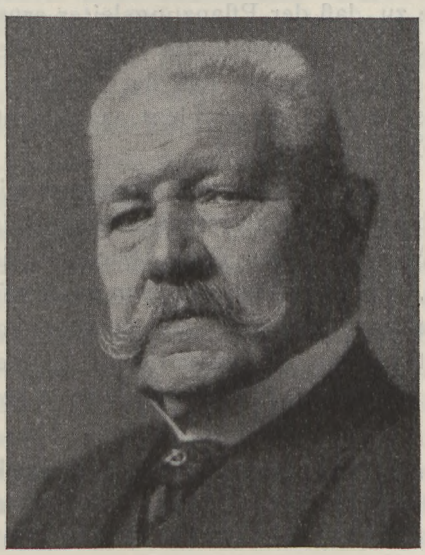
DER
TROPENPFLANZER
ZEITSCHRIFT FÜR DAS GESAMTGEBIET DER
LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT WARMER LÄNDER

37. Jahrgang | Berlin, August 1934 | Nr. 8

Paul von Beneckendorff und Hindenburg

Deutscher Reichspräsident und Generalfeldmarschall

ist am 2. August 1934 in die Ewigkeit abberufen worden.



Das deutsche Volk hat nicht nur sein Staatsoberhaupt, sondern auch sein bestes Vorbild eiserner, treuester Pflichterfüllung und edelster Menschlichkeit verloren.

Das Bild dieses großen Deutschen wird alle Zeit in unseren Herzen und in den Geschlechtern, die nach uns kommen, fortleben!

„Wer seinem Volke so die Treue hielt,
soll selbst in Treue nie vergessen sein."

Diese Versicherung unseres Führers und neuen Staatsoberhauptes **Adolf Hitler** wollen wir in dankbarer Erinnerung mit ganzem Herzen, vollstem Vertrauen und in treuer Gefolgschaft erfüllen.

Berlin, den 7. August 1934.

Kolonial-Wirtschaftliches Komitee
Der Vorsitzende
Dr. h. c. A. Diehn, Generaldirektor des Deutschen Kalisyndikats

Ein neuer Sisalschaden in Ostafrika.

Von Dr. E. H. Schwencke.

Im Jahre 1931 wurde im Pangani-Distrikt des ehemaligen Deutsch-Ostafrika zuerst ein Schaden an Sisalagaven beobachtet, dessen Erreger unbekannt war. Die äußeren Herzblätter der Agaven schienen in etwa 5 cm Höhe vom Blattgrunde an der Außenseite der Blattränder von unzähligen, nadelstichartigen Löchern durchbohrt. Die befallenen Stellen hatten einen Durchmesser von 1 bis 8 cm. Oft wurden die Fasern freigelegt und dann der Schaden auch auf der Innenseite der Blätter sichtbar. Die perforierten Stellen trockneten rasch ein, und wurden die Fasern der so befallenen Blätter nach dem Schnitt von der Maschine ausgebürstet. Der Schaden nahm — vor allem auf der Pflanzung Makinyumbi bei Hale — in solchem Umfange zu, daß der Pflanzungsleiter ernstlich besorgt war und sich dringend und wiederholt um Hilfe an die zuständigen Behörden wandte. Man nahm an, daß der Schaden von einer Stechfliege, die ihre Eier in die Löcher ablegt, verursacht sei; auch wurde ein Fungus als Erreger vermutet.

Im Sommer 1933 arbeitete der Verfasser mit besonderer Genehmigung des britischen Unterstaatssekretärs für die Kolonien während einiger Monate an der East African Agricultural Research Station in Amani. Er hörte hier von dem mysteriösen Schaden und untersuchte denselben eingehend. Der entgegenkommenden Unterstützung der Leitung des Amani-Instituts, die diese Arbeiten sehr erleichterte, sei an dieser Stelle dankbare Anerkennung ausgesprochen.

Als Erreger des Schadens wurde ein Rüsselkäfer festgestellt, der ein alter Bekannter zu sein schien — nämlich der Sisalbohrkäfer, Scyphophorus acupunctatus —, der zuerst im Jahre 1914 in Ostafrika festgestellt wurde (siehe „Tropenpflanzer", Jahrg. 1921, Bd. 24, Morstatt: Ein Rüsselkäfer als Sisalschädling), und der auch heute noch — vereinzelt wie damals — den bekannten Bohrschaden verursacht. Der Käfer dringt von unten her in das Herz der Agave ein und legt hier seine Eier ab. Die entstehenden Larven verursachen den eigentlichen Schaden, indem sie sich bis zur Spitze des Herzens durchfressen. Hier verpuppen sie sich in einem aus Herzfasern gesponnenen Kokon. Nach Öffnung der zerfressenen Blätter sieht die Agave aus, als ob sie von einem Maschinengewehr durchschossen sei. Zahlreiche schwarzumrandete Löcher von etwa 1 cm Durchmesser machen die befallene Pflanze weithin erkennbar. Diesen Schädling beschreibt Morstatt in dem oben erwähnten Be-

richt wie folgt: „Der Käfer, den man wohl das ganze Jahr hindurch an den Agaven findet, ist ein Rüsselkäfer von der Gestalt des Palmrüßlers. Er ist 11 bis 15 mm lang, mit einem nach unten gerichteten, gebogenen, dünnen Rüssel von 4 mm Länge, gleichmäßig und mattglänzend schwarz; der ganze Körper ist fein punktiert. Auf den Flügeldecken, die das Ende des Hinterleibes freilassen, finden sich 9 schmale und tiefe, ebenfalls punktierte Längsfurchen. — Die ausgewachsene Larve ist etwas größer als der Käfer, weiß mit rotbraunem Kopf, fußlos, von sackförmiger, hinten steil zugespitzter Gestalt; das letzte Segment läuft in zwei als Nachschieber dienende Spitzen aus."

Die ganz andere Natur des neuen Schadens machte die Möglichkeit der Identität seines Erregers mit dem bekannten, oben beschriebenen Bohrkäfer unwahrscheinlich. Durch Vermittlung von Herrn Prof. Dr. Lindner in Berlin wurde der jetzt gefundene Käfer jedoch von Herrn Prof. Dr. Heller-Dresden als identisch mit Scyphophorus acupunctatus bestimmt. Die oben und nachfolgend beschriebene Veränderung der Lebensweise und der Beschädigung der Pflanzen dürften Mutationserscheinungen sein.

Das vorläufige Ergebnis der Anfang Mai in Makinyumbi begonnenen Untersuchungen folgt: Der Käfer beschädigt die sich gerade vom Herzen öffnenden Blätter in der oben beschriebenen Weise. Da die Fraßstellen meist verdeckt sind, wird der Schaden oft erst nach 1 bis 2 Jahren bemerkt, wenn die Blätter schnittreif geworden sind und der große Prozentsatz ausgebürsteter und verfärbter Fasern auffällt. Wegen der rapiden Vermehrung des Schädlings ist er gewöhnlich, wenn er bemerkt wird, schon über die ganze Pflanzung verbreitet. 2 bis 10 Käfer fressen an einer Pflanze und verlassen sie nach 3 bis 7 Tagen, um eine andere aufzusuchen. In Makinyumbi sind über 60 v. H. des Pflanzenbestandes beschädigt. Junge wie alte Agaven, beschattet oder freistehend, scheinen gleichmäßig befallen.

Die lebenden Agaven werden lediglich zwecks Nahrungsaufnahme angefressen. Die Eiablage geschieht n u r in totem Gewebe, wie abgeschlagenen Strünken, Bulbillen usw. Mit Vorliebe — um nicht zu sagen fast ausschließlich — werden diejenigen Strünke alter Agaven aufgesucht, die, um die Austrocknung vor dem nachfolgenden Verbrennen zu beschleunigen, der Länge nach durchgespalten sind. Hier wieder werden die bevorzugt, die mit der Schnittfläche auf dem Boden liegen.

Als Bekämpfungsmethode lag die schon 1921 von Morstatt gegen den alten Bohrkäfer empfohlene Auslegung von derartigen

Strünken als Fallen nahe. Bei dem alten Bohrkäfer hatte sich diese Methode in praxi jedoch nicht bewährt, da dieser seine Eier lieber in die lebende Agave legte. Der Erfolg dieses Versuches war bei der jetzigen Form des Schädlings groß. Schon am Tage nach Auslegen der Fallen wurden an jeder derselben einzelne Käfer gefunden. Zehn Tage später wurde das Versuchsfeld in Gegenwart mehrerer Sisalpflanzer der Gegend untersucht und an jeder der zwischen zwei Reihen im Abstande von 10 m ausgelegten vorerst zehn Fallen über 50 Käfer entdeckt, die in dichten Trauben unterhalb des Herzansatzes hingen. Der Versuch ist noch nicht abgeschlossen; die zu findenden Larven dürften mehrere hundert je Falle sein. Bei den Versuchen in Amani wurden von einem Paar Käfer, die auf einem isolierten, halb verfaulten Agavenherz ausgesetzt waren, innerhalb von zehn Wochen 35 Larven und junge Käfer gezählt.

Des weiteren wurden in Makinyumbi alle abgeernteten und heruntergeschlagenen Agavenfelder auf Käfer und Larven systematisch abgesucht. Hierbei stellte sich heraus, daß das Verbrennen der noch nicht ganz trockenen alten Agavenstrünke kein wirksames Mittel der Zerstörung der Schädlinge ist. Das Feuer tötet wohl die meisten Käfer; im Innern der scheinbar ganz verkohlten Strünke wurden jedoch zahllose Larven noch am Leben gefunden. Wartet man mit dem Verbrennen, bis die Strünke ganz vertrocknet sind, so sind die Larven in der Zwischenzeit schon wieder die lebende Agaven anfressenden Käfer. Bei dem zuerst von 14 Frauen und Kindern im Tagelohn durchgeführten Absuchen der abgeernteten Felder wurden 8000 Käfer und Larven in drei Tagen gefunden. Sie wurden in Benzintins mit kochendem Wasser getötet. Nach diesem schon scheinbar schönen Erfolg wurde von der Pflanzungsleitung eine Prämie von 1 Cent für je zwei abgelieferte Käfer bzw. Larven ausgesetzt. Diese Prämie erwies sich jedoch bald als zu hoch.

Am ersten Tage wurden 3000 Käfer und Larven abgeliefert, am zweiten 10 000, am dritten 8000, am vierten und fünften je 10 000, am sechsten 21 000, am siebenten 25 000, am achten 31 000, am neunten 27 000 und am zehnten, dem Tage der Absendung dieses Berichts, wiederum 30 000. Das ergibt mit den in den ersten drei Tagen gefundenen 8000 in zwei Wochen insgesamt weit über 200 000 Käfer und Larven. — Diese Zahl scheint — wie schon aus dem steten Anwachsen der täglichen Mengen hervorgeht — nur ein Bruchteil der tatsächlich in der Pflanzung lebenden Schädlinge zu sein.

Vor allem die Schnitter brachten große Mengen von Käfern, da dieselben — von dem Schneideprozeß gestört — versuchten, die

Pflanzen an der Außenseite zu verlassen. Sie konnten so leicht abgesucht werden. Das Absammeln der Käfer von den lebenden Agaven wird nämlich dadurch erheblich erschwert, daß die Schädlinge am Grunde des Herzens zwischen den eben geöffneten Blättern sitzen und hier mit der Hand ohne Zerstörung der Pflanze nicht erreichbar sind. Instrumente, wie lange Nadeln, Messer usw., haben sich als nicht zu empfehlen erwiesen, da mit diesen das zarte Herzgewebe verletzt wird und das Herz unter Einwirkung des sich an dieser Stelle ansammelnden Regenwassers sicherer Fäulnis ausgesetzt ist.

Die Sisalpflanzer des Tanga- und Pangani-Bezirkes wurden naturgemäß lebhaft beunruhigt, als sie von dem starken Befall der Pflanzung Makinyumbi hörten. Obwohl die Mehrzahl der Pflanzer den Schaden bei sich nicht bemerkt hatte, wurden auch auf anderen Pflanzungen Prämien ausgesetzt. Auf allen diesen geht die Zahl der in wenigen Tagen abgesuchten Schädlinge in die Tausende.

Von verschiedenen Seiten, von Europäern wie von Eingeborenen, wird die Ansicht vertreten, daß der Käfer zu fliegen imstande sei. Die Möglichkeit, daß ein Coleopterus dieser Familie selbst zu einer gewissen Periode seiner Entwicklung fliegen kann, scheint zwar unwahrscheinlich, wird aber untersucht werden. Die Gefährlichkeit des Schädlings würde selbstverständlich durch diesen Umstand noch enorm gesteigert.

Bei der immerhin noch jungen Kultur der Sisalagave in Ostafrika ist es nicht zu verwundern, daß Krankheiten und Schädlinge bisher selten auftraten. Das Beispiel aller anderen — nicht nur tropischen — Kulturen hat jedoch gezeigt, wie bald und wie schwer eine Krankheit oder ein Parasit sich festsetzt. Es wird darum eine dringende Aufgabe der verantwortlichen Verbände und Behörden Ostafrikas — und nicht nur des Tanganyika-Gebietes — sein, den neuen Schaden der Sisalagave in seinen Anfängen zu ersticken. Eine einheitliche Beobachtung aller Pflanzungen und Bekämpfung des Schädlings ist unverzüglich zu organisieren.

Die Versuche in Makinyumbi werden vom Verfasser fortgeführt; gewisse Lücken in der Kenntnis der Lebensentwicklung des Schädlings, die genau zu erforschen im Interesse der effektiven Bekämpfung imperativ ist, werden ausgefüllt. Ebenfalls soll versucht werden, die Verbreitung des Schadens in Ostafrika möglichst genau festzustellen.

Der Reisbau in Peru.

Von Carlos M. Luna de la Fuente.

Einleitung.

Will man den peruanischen Reisanbau kennenlernen, so unterrichtet man sich am besten zunächst über die geologischen und klimatischen Verhältnisse von Südamerika — im besonderen von Peru.

Peru wird von der „Gran Cordillera de los Andes", die sich an der Westküste erstreckt, in drei Regionen geteilt: die Küste, das Gebirge und den Urwald.

Das Küstenland ist eine Ebene von verschiedener Breite. An einigen Stellen reicht das Gebirge bis fast an das Meer. Diese Küstenzone wird von einigen Flüssen von Osten nach Westen durchquert. In der trockenen Jahreszeit, d. h. im Winter oder in den Monaten von April bis Oktober, führen die meisten von ihnen sehr wenig oder gar kein Wasser, so daß die Küste sehr trocken ist. Regen fällt selten, manchmal jahrelang nicht. Es gibt allerdings auch Ausnahmen, in denen es, wie z. B. in den Jahren 1891 und 1925, an der Küste zu sehr starken Regenfällen kommt, die große Überschwemmungen mit sich bringen. Diese klimatischen Unregelmäßigkeiten hängen von Veränderungen der Meeresströmungen ab. Bekanntlich fließt an der peruanischen Küste, von Süden kommend, der kalte Humboldtstrom vorbei, der an der Küste von Ekuador von der von Norden kommenden warmen Strömung (corriente del niño) aufgehalten und nach dem Pazifischen Ozean gedrängt wird. Manchmal ist die von Ekuador kommende „corriente del niño" so stark, daß sie an der peruanischen Küste vorbei bis nach Chile hinunter reicht und erst hier mit der Humboldtströmung zusammenkommt. In diesem Falle ändern sich die klimatischen Verhältnisse an der peruanischen Küste vollständig, und die Folge der veränderten Meeresströmung ist ein starker Temperaturanstieg mit ausgiebigen Regenfällen. Die Niederschläge sind teilweise so stark, daß Flußbette, die seit vielen Jahren trocken waren, sich schnell mit Wasser füllen und zu reißenden Flüssen werden, die große Verheerungen anrichten. Es kommt vor, daß ganze Haziendas (Landgüter) vollständig zerstört werden und die Bewohner nur das nackte Leben retten können.

Da die Küste sehr trocken ist, ist die Vegetation sehr dürftig. Kultivierbares Land befindet sich nur in der Nähe der Flüsse, soweit sich das Land künstlich bewässern läßt.

Das Gebirge besteht aus verschiedenen parallel laufenden

Ketten, deren einzelne Berge sich teilweise bis über 7000 m erheben. Diese Bergregionen unterscheiden sich von der Küste klimatisch dadurch, daß sie regelmäßige Regenperioden haben, die sich vom Dezember bis April erstrecken. In den höheren Regionen (von 5000 m an aufwärts) fällt der Regen als Schnee, wodurch sich auch Gletscher gebildet haben, die das Wasser für die wenigen Flüsse abgeben, die das ganze Jahr hindurch Wasser führen. Die anderen Flüsse haben nur Wasser während der Regenzeit im Gebirge, dagegen sind sie in den restlichen Monaten vollständig trocken. Die Folge ist, daß die Kultivierung der Küste sich in den trockenen Regionen nur in den Regenmonaten bewerkstelligen läßt. Es gibt nun Jahre, in denen die Regenfälle im Gebirge sehr stark sind. Infolgedessen schwellen die Flüsse sehr schnell an und bringen manchmal ungeheure Mengen Wasser mit sich. Die hierdurch entstehenden Überschwemmungen zerstören häufig alles, schwemmen selbst Dämme fort und zerstören große bebaute Gebiete. Andererseits gibt es Jahre, in denen es im Gebirge sehr wenig regnet, so daß die Wassermenge der Flüsse nicht zur Bewässerung der Ländereien ausreicht; in diesem Falle vertrocknet die ganze Saat. Wie man also sieht, ist das Risiko des peruanischen Landwirtes immer ein sehr großes. Zu diesem muß man noch die Abhängigkeit von den Temperaturschwankungen hinzufügen, worauf ich noch an anderer Stelle zurückkommen werde.

Es gäbe ein Mittel, wodurch man im Jahre zwei Ernten erzielen könnte, und durch welches gleichzeitig eine regelmäßige Wasserzufuhr erreicht werden könnte, nämlich der Bau von Staudämmen, die sich in den teils engen Tälern errichten ließen. Man hat bereits verschiedene Pläne ausgearbeitet, doch stößt deren Ausführung auf große Schwierigkeiten. Erstens gehört zum Bau derartiger Werke viel Geld, welches sich allerdings von den Farmern zusammenbringen ließe, da diese im Grunde von den großen Gewinnen, die eine solche Anlage bringen würde, überzeugt sind. Andererseits sind die Landwirte aber unter sich uneinig, und es ist nicht selten, daß sie sich in einem trockenen Jahre gegenseitig Wasser heimlich stehlen, wobei es manchmal sogar zu Schießereien kommt und fast immer der Stärkste seinen Willen durchsetzt. Weil der Mächtigste sich so vielfach gewaltsam das meiste Wasser sichern kann, hat er in der Regel auch die größte Ernte. Das Gedeihen der peruanischen Pflanzungen hängt in erster Linie vom Vorhandensein der nötigen Wassermenge ab.

Als zweite Schwierigkeit für den Bau derartiger Staubecken

wären noch die häufigen Erdbeben anzusehen. Es wäre nicht auszudenken, welche Verheerungen ein Dammbruch zur Folge haben könnte.

Geschichte.

Mit Bestimmtheit kann gesagt werden, daß der Reisanbau in Peru bis in das 16. Jahrhundert zurückgeht. Im Laufe der Jahre hatte man mit folgenden Schwierigkeiten zu kämpfen:

1. Meist fehlte es den Farmern an Kapital oder, wenn solches vorhanden war, war die steuerliche Belastung zu hoch.
2. Der Wechsel der klimatischen Verhältnisse wirkte sich ungünstig auf die seinerzeit vorhandenen Reissorten aus.
3. Die Kenntnisse der Reiskultur waren unzureichend und infolgedessen waren die Methoden der Anpflanzung äußerst primitiv.

Um die Farmer in diesem Kampfe zu unterstützen und den Anbau von Reis in Peru zu fördern, hat die Regierung einen hohen Zoll auf die Einfuhr von fremdem Reis gelegt.

Das Klima.

Der Reis ist eine Kulturpflanze für feuchte und tropische Länder. In Südamerika pflanzt man ihn ungefähr zwischen 45° nördlich bis 43° südlich vom Äquator. Da Peru zwischen diesen Graden liegt, eignet es sich ganz besonders zum Anbau von Reis. Die Temperatursumme, die die Pflanzen während ihrer Vegetationsperiode brauchen, beträgt von 2000° bis 5000° C. In der Regel benötigt der Reis als Durchschnittstemperatur +12° bis 22° C; doch unbedingt feststehend sind diese Angaben auch nicht, da verschiedene Sorten teils über, teils unter diesem Durchschnitt stehen. Nicht geeignet für den Reisanbau sind kühle Gegenden. Da die Wachstumsperiode der Reispflanze kurz ist, kann sie auch in Gegenden angepflanzt werden, die einen kühlen Winter, aber einen langen und heißen Sommer haben. Für diese Regionen sucht man unter den tausenden Sorten die für die entsprechenden Klimaverhältnisse am besten geeigneten heraus.

Die Wichtigkeit des Reisanbaues in Peru.

Nach Zucker und Baumwolle ist heute der Reis die Hauptkulturpflanze an der peruanischen Küste. Bis vor wenigen Jahren pflanzte man nur in den nördlichen Provinzen Reis; erst seit etwa vier Jahren baut man ihn auch in den südlichen Provinzen an. Bisher wurde im Süden fast ausschließlich Baumwolle gepflanzt; da aber als Folge des andauernden Fallens der Baumwollpreise sich der Anbau derselben nicht mehr lohnte, ging man nach und nach dazu über,

sich auf den Reisanbau umzustellen, der bessere Gewinne brachte. Als natürliche Folge davon stellte sich bereits im Jahre 1932 im Lande eine Überproduktion ein, die natürlich ungünstig auf die Preise wirkte. Bemerkt sei, daß ein Doppelzentner Reis im Jahre 1932 nur ein Fünftel des Vorkriegspreises kostete. Folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Reiserzeugung in Peru.

Jahr	Erzeugung von geschältem Reis t	Einfuhr von geschältem Reis t	Wert der Einfuhr S/[1])
1923	31 000	10 936	2 407 230
1924	20 969	33 035	6 999 998
1925	25 166	32 229	7 062 380
1926	22 690	32 310	7 441 360
1927	32 411	34 555	9 088 560
1928	36 622	28 236	6 354 750
1929	56 000	12 666	2 802 230
1930	62 441	6 854	1 601 349
1931	62 335	—	—
1932	74 290	—	—

Reissorten.

Es gibt eine große Anzahl Sorten, deren Studium und Bestimmung sehr schwierig ist; denn die Unterschiede zwischen ihnen sind manchmal so unbedeutend, daß es fast unmöglich ist, sie zu erkennen. In Asien allein zählt man mehr als 15 000 Reissorten.

Bis zur Gründung der „Estación Agronómica de Lambayeque" (Landwirtschaftliche Versuchsstation von Lambayeque, im Norden von Peru) im Jahre 1927 waren die in Peru kultivierten Reissorten folgende: Jamaica oder Tambo, Carolino dorado, Honduras, Java barba azul, Java barba blanca, Viallone, Chino colorado, Gigante, Venezolano, Americano, Blue Rose und Español.

Die oben genannte Versuchsstation hat 1928 mit folgenden Sorten Versuche gemacht: Fortuna, Vistula, Delitus, Carolino blanco und Acadia. In den Jahren 1929 und 1930 wurden auch mit vielen neuen Sorten Versuche angestellt, wobei hauptsächlich die nordamerikanischen berücksichtigt wurden. Bezüglich der Dauer ihrer Wachstumsperiode kann man die hauptsächlich gebauten Reissorten in folgende einteilen:

Früh (= Precóz, reift innerhalb 110 Tagen), mittelfrüh (= medioprecóz, reift innerhalb 120 Tagen, mittelspät (= medios), spät (= tardíos) und sehr spät (= muy tardíos) reifender Reis.

Die Höhe des Halmes, die je nach der Sorte zwischen 80 und

[1]) S/ = 1 Sol (peruanische Währung). — 1 Sol hatte im Jahre 1930 den Wert von 2 RM. — In letzter Zeit ist die Währung sehr schwankend.

200 cm schwankt, ist vorläufig für die Wirtschaft belanglos, da das Reisstroh höchstens als Material für den Bau kleiner Staudämme im Bewässerungssystem Verwendung findet.

Zum besseren Verständnis dieser Beschreibung füge ich anschließende Tabelle mit den wichtigsten in Peru kultivierten Reissorten bei:

	Reissorte	Vegetationsperiode in Tagen	Benötigte Wärmesumme in Grad Celsius
Früh (Precóz)	Español oder Valenciano	85—100	2000—2500
	Blue Rose	85—100	2000—2500
	Vialone	95—100	2200—2600
	Early 1600	95—100	2200—2600
Mittelfrüh (Medioprecóz)	Early prolific	120	2200—2800
	Lady Wright	120	2200—2800
	Edith	120	2200—2800
Mittelspät (Medios)	Honduras	115—145	2800—3500
	Venezolano	120—150	2900—3600
	Carolino blanco	120—150	2900—3600
	Carolino dorado	120—150	2900—3600
	Jamaica oder Tambo	125—150	3000—3700
	Java barba blanca	125—150	3000—3700
Spät (Tardíos)	Fortuna	135—160	3200—3900
	Chino blanco	135—160	3200—3900
Sehr spät (Muy tardios)	Chino colorado	155—170	3800—4300
	Java barba azul	210—240	4800—5500

Anschließend eine kurze Charakteristik der wichtigsten Reissorten:

Vialone. Ist eine Frühsorte von italienischer Herkunft, die sich sehr gut akklimatisiert hat. Sie ist gegen niedrige Temperaturen sehr widerstandsfähig, aber in ihrer ersten Wachstumsperiode benötigt sie ziemlich viel Wasser. Das Korn ist von mittlerer Größe (6 bis 6,5 mm) und hat manchmal Grannen. Ihre Rispen sind klein und haben 150 bis 200 Körner. Die Aussaat muß ziemlich dicht erfolgen (115 bis 185 kg/ha). Wegen ihrer schnellen Entwicklung ist sie gut für Spätsaat geeignet.

Jamaica. Diese Sorte stammt von der Insel Jamaika in den Großen Antillen und ist nach ihr benannt. Das Korn ist länglich und schmal und von bester Qualität. Es ist eine der besten Reissorten, die vor der Gründung der Estacion Agronomica de Lambayeque (Jahr 1927) gepflanzt wurde. Ihre Rispe enthält 300 bis 400 Körner; ihr Halm wird bis 150 cm hoch. Da durch eine andauernde Kultivierung der Boden verarmt war und für Nährstoffersatz weder durch entsprechende Düngung noch durch Anbau von Leguminosen aus Unwissenheit nichts getan wurde, ist die Jamaicasorte in ihren Erträgen bedeutend zurückgegangen, weshalb die

Landwirte sie nicht mehr pflanzen wollen und sie durch anspruchslosere, aber weniger gute Sorten ersetzen.

Java barba azul. (Java Blaubart.) Das Korn dieser Sorte ähnelt sehr dem Jamaica-Reis, ist aber etwas kleiner. Wegen der auffälligen Grannen hat man der Sorte den Namen Blaubart gegeben. Die Sorte drischt sich schwer, da die Körner sehr fest an den Rispenästen sitzen; sie wird manchmal auch zweimal gedroschen. Da ihre Vegetationsperiode von sehr langer Dauer ist (7 bis 8 Monate), kann sie nur in Gegenden angepflanzt werden, die sehr wasserreich sind.

Carolino blanco und Carolino dorado. Diese Sorten stammen, wie es auch der Name schon besagt, aus dem Staate Carolina in den Vereinigten Staaten. Ihre Körner sind von hervorragender Qualität. Die erstere ist im Süden Perus wenig bekannt und wurde unter diesem Namen von der Versuchsstation in Lambayeque eingeführt, doch wurde sie in der Provinz von Pacasmayo (Norden von Peru) schon unter dem Namen „Arroz Americano" (amerikanischer Reis) angepflanzt. Der Carolino dorado ist ein Reis, der gewöhnlich nur mit dem Namen Carolino bezeichnet wird. Der Carolino blanco ist von besserer Qualität als der Carolino dorado, doch sind die Erträge praktisch gleich; seine Körner sind 6 bis 7 mm lang.

Chino colorado und Chino blanco. Beide Sorten sind sich sehr ähnlich; sie haben kleine Körner von geringerer Güte. Da diese Sorten aber gegen Trockenheit sehr widerstandsfähig sind und außerdem sehr ergiebige Ernte geben, haben sie sich sehr verbreitet. Der Chino colorado unterscheidet sich von Chino blanco durch eine das Korn umhüllende rote „Pelicula", die das Schälen sehr erschwert. Beide Sorten haben aber den Nachteil, daß sie sehr spät und unregelmäßig reifen, leicht lagern und zum Kornausfall neigen. Länge der Körner 6,0 bis 6,5 mm.

Fortuna. Diese Sorte steht an erster Stelle unter den verschiedenen Sorten, die von der „Estación Agronómica de Lambayeque" im Jahre 1927 eingeführt worden sind; sie hält gut die Trockenheit aus und ist leicht verkäuflich. Ihr Korn wird überall gern gebraucht, ihre Rispen sind sehr groß und voll; manche von ihnen hat mehr als 600 Körner. Wegen ihrer guten Eigenschaften ist sie die von den Pflanzern in Peru zum Anbau beliebteste Sorte. Körnerlänge 7,0 bis 7,5 mm.

Zeit der Aussaat.

Die Zeit der Aussaat hängt vor allem von den klimatischen Verhältnissen und vom Wasserreichtum der Täler ab. Im Norden von

Peru, in der Nähe der Grenze von Ekuador (Provinz Piura), kann der Reis zu jeder Jahreszeit gepflanzt werden, da hier die zu seiner Entwicklung nötigen klimatischen Verhältnisse ständig vorhanden sind und auch an vielen Stellen das erforderliche Wasser nicht fehlt.

In den übrigen Tälern schwankt die Zeit der Saat sehr, da viele weniger reich an Wasser sind, und die Pflanzung nur in den Sommermonaten erfolgen kann. Je nach den Witterungsverhältnissen findet hier die Aussaat zwischen Oktober und Februar statt.

Boden.

Man kann wohl behaupten, daß die Beschaffenheit des Bodens ebenso wichtig ist wie das Vorhandensein von genügend Wasser. Ein sandiger Boden kann zur Reiskultivierung sehr gut geeignet sein, wenn er sich in einer wasserreichen Zone befindet, dagegen ist er unbrauchbar, wenn nur wenig Wasser vorhanden ist. Im allgemeinen sind die besten Böden jene, welche die größte Feuchtigkeitsmenge festhalten, so vor allem lehmige Böden.

Obschon der Reis keine sehr anspruchsvolle Pflanze ist in bezug auf Bodenreichtum, so erzielt man doch besseren Erfolg in gut gedüngten Böden. Bemerkt sei aber, daß in Böden, die Überfluß an Stickstoff oder organischen Stoffen haben, der Reis zu sehr ins Kraut schießt und weniger Körner ansetzt. Im allgemeinen kann man sagen, je länger die Wachstumsperioden der einzelnen Sorten sind, um so weniger anspruchsvoll sind sie hinsichtlich der Güte des Bodens.

Fruchtfolge.

Von Wichtigkeit im Reisanbau ist der Wechsel in der Bepflanzung des Bodens, da man die Rückstände der vor dem Reis gebauten Frucht infolge der schnellen Zersetzung in den warmen Gebieten als Düngung für den Reis ausnutzen kann.

Zum besseren Verständnis der „rotación“ mögen folgende Beispiele dienen, aus denen man ersehen kann, welche Vorteile der Anbau von Pflanzen mit verschiedenen Wurzelsystemen auf ein und demselben Boden mit sich bringt.

Bepflanzt man z. B. vor dem Reisanbau den Boden mit Mais, so erzielt man den Vorteil, daß, da der Mais tiefere Wurzeln hat als der Reis, der Boden durch den Mais aufgelockert wird; andererseits hat aber diese Bebauung auch den Nachteil, daß der Mais dann den Boden stark beansprucht.

Vorteilhaft wäre es, vor dem Reisanbau Baumwolle zu pflanzen, da dann der Reis die Reste der zur Baumwollpflanzung angewandten Düngung ausnutzen könnte; doch läßt sich dieses im allgemeinen

infolge der klimatischen Verhältnisse nicht bewerkstelligen, da der Anbau von Baumwolle keine Zeit mehr zur Anpflanzung von Reis lassen würde. Außerdem wird die Baumwolle gewöhnlich in Gegenden gepflanzt, die sich weniger zum Reisanbau eignen.

Aus diesen beiden Beispielen ergibt sich, daß man die „rotación" mit den oben genannten Pflanzen nicht mit befriedigendem Erfolge durchführen kann; die beste Fruchtfolge ist die mit Futterpflanzen oder Leguminosen. Aus diesem Grunde bepflanzen manche peruanischen Landwirte mit Vorliebe solche Böden mit Reis, die vorher mit Leguminosen oder Futterpflanzen bebaut waren (z. B. Phaseolus, Trifolium usw.). Da allerdings die peruanischen Haziendas über enorme Bodenflächen verfügen, wird leider diese Art der Bodenbewirtschaftung noch wenig angewandt, obschon sie sehr große Vorteile bringt. Man begnügt sich meistens damit, nach jeder Reisernte den Boden für ein oder zwei Jahre unbebaut liegen zu lassen.

Bodenbearbeitung.

Der Reisanbau auf einer Hazienda mittlerer Größe, d. h. von ungefähr 10 000 Morgen, soll nun dargestellt werden. Als Flächeneinheit für Haziendas gilt in Peru die „fanegada"; eine „fanegada" sind etwa 30 000 qm = etwa 13 Morgen. Von der Gesamtbodenfläche wird im allgemeinen nur die Hälfte bebaut. Als Arbeitskräfte sind ungefähr 200 bis 300 Männer — meist Halbindianer — tätig.

Wie schon eingangs gesagt, fehlt an der peruanischen Küste der Regen vollständig, weshalb die Bewässerung mittels künstlicher Kanäle durchgeführt werden muß, die von den Flüssen aus durch eine Schleuse gespeist werden. Diese Kanäle müssen jährlich gereinigt werden, da bekanntlich in den Tropen überall, wo Wasser vorhanden ist, die Vegetation sehr üppig ist, und durch die schnelle Entwicklung der Pflanzen in den Kanälen der normale Wasserlauf sehr behindert wird. Außerdem bringen die Flüsse durch ihre starken Gefälle viele Sedimente mit, die sich in den Kanälen absetzen.

Da das Wasser spärlich ist, steht es unter Kontrolle der Regierung, die es an die Haziendas im Verhältnis zu den bebauten Flächen verteilt. Natürlich haben die Haziendas für das Wasser, welches sie erhalten, eine Abgabe zu bezahlen. Sie beträgt 20 Centavos (10 bis 14 Pfennig) je 600 cbm; 600 cbm nimmt man als Einheit für ein „riego", d. h. Bewässerung.

Bevor man zur Bearbeitung des Bodens übergeht, sucht man sich die Fläche aus, die bebaut werden soll, und zwar möglichst nahe an einem Kanal; dabei ist darauf zu achten, daß diese ein wenig

Gefälle hat. Man bevorzugt solche Böden, die seit längerer Zeit nicht bepflanzt waren. Das ausgewählte Feld wird umzäunt. Die Umzäunungen werden auf verschiedene Arten angefertigt: Holzstämme, Zweige oder Stacheldraht dienen als Material. Lehmmauern eignen sich nicht zur Umzäunung von Reisfeldern, da sie durch die Bodenfeuchtigkeit, eine Folge der Bewässerung der Reisfelder, leicht in sich zusammenfallen. Alle Bäume, die sich innerhalb des Feldes befinden, werden abgehauen; Sträucher, Kräuter usw., die nachher die Arbeit stören könnten, werden verbrannt. Alsdann wird mit dem Pflügen des Bodens begonnen. Falls derselbe sehr hart ist, wird er vorher angefeuchtet, wodurch gleichzeitig die Keimung der Unkrautsamen veranlaßt wird.

In vielen Fällen, besonders auch wenn der Acker nicht genügend locker ist, wird eine zweite Furche quer zur ersten gegeben, „Cruzada". Bei diesen Arbeiten verwendet man sowohl Ochsen als auch Traktoren. Letztere haben sich in bezug auf ihre gleichmäßige Arbeit, ihre Sparsamkeit und ihr schnelles Arbeiten sehr bewährt.

Nach dem Pflügen müssen die Erdschollen zerkleinert werden. Für das Aufgehen der Saat und das Wachsen der Frucht ist eine möglichst gleichmäßige Bodenbearbeitung wertvoll. In Peru verwendet man zu diesem Zwecke verschiedene Geräte, so besonders eine hölzerne Egge mit weitstehenden Zähnen, die manchmal mit Steinen oder Sandsäcken beschwert wird, und so lange über den Acker gezogen wird, bis die Schollen vollständig zerkleinert sind. Nachdem diese Vorarbeiten beendet sind und der Boden genügend ausgetrocknet ist, beginnt man den Acker in Felder einzuteilen, die senkrecht zur Neigung des Bodens stehen müssen.

Die Felder werden durch niedrige Erdwälle in der Richtung des Bodengefälles laufend begrenzt. Diese Erdwälle nennt man „bordos". In letzter Zeit werden diese „bordos" durch Maschinen hergestellt, die aber teuer sind und sich daher bisher wenig eingeführt haben. Auch hat ein peruanischer Ingenieur einen verhältnismäßig einfachen Apparat erfunden, der die Herstellung von „bordos" sehr vereinfacht. In den meisten Fällen wird diese Arbeit allerdings noch mit der Hand ausgeführt.

Für den Fall, daß zur Aussaat Maschinen angewandt werden, müssen diese „bordos" möglichst gleichmäßig gearbeitet sein, um die Aussaat zu erleichtern. Die Entfernung zwischen den „bordos" darf nicht zu klein sein, da sonst die mechanische Aussaat erschwert würde. Im Durchschnitt beträgt die Entfernung zwischen diesen „bordos" 15 bis 20 m. Die Länge und Breite hängt jeweils vom Gefälle des Bodens ab. Diese Felder werden nun nivelliert. Man

verwendet dazu Apparate, die die auf dem Acker noch befindlichen Unebenheiten ausgleichen. Diese Arbeit ist mühsam und zeitraubend, da sich manchmal in den Äckern große Löcher oder Furchen befinden, die ausgefüllt werden müssen. Man macht das mittels sogenannter „lampones". Das sind Apparate in Form einer großen Schaufel, die von Ochsen gezogen werden. Alle Erderhöhungen werden hiermit abgetragen und die sich auf dem „lampon" ansammelnde Erde wird in die Löcher und Furchen geschleppt.

Gleichzeitig mit der Nivellierung des Bodens werden die Arbeiten zur Bewässerung vorbereitet. Wie oben erwähnt, liegt am höher gelegenen Teile der anzubauenden Fläche ein Bewässerungskanal. Von diesem werden je nach der Größe des Feldes eine entsprechende Anzahl Abzweigungen durch das Feld zur Verteilung des Wassers hindurchgeführt.

In bestimmten Abständen wird Material, meist Reisstroh und Baumzweige, verteilt, welches zur Herstellung kleiner Schleusen bestimmt ist. Dies muß beizeiten hingeschafft werden, da, wenn die Felder einmal bewässert sind, es schwierig sein würde, durch den aufgeweichten Boden das Material zu transportieren.

Die Nivellierungsarbeiten usw. werden von den Eingeborenen nur nach Augenmaß, ohne Benutzung irgendwelcher technischer Instrumente vorgenommen. Es genügt ihnen, das Gefälle des Bodens und die Richtung, in der das Wasser läuft, zu prüfen, und danach schätzen sie mit mathematischer Genauigkeit die Zahl und Lage der Kanäle in dem betreffenden Felde. Hier arbeitet der Eingeborene meistens schneller und meiner Auffassung nach ebensogut, als dies vorgebildete Ingenieure mit Hilfe von Instrumenten und umfangreicher Berechnung zu tun vermögen.

Die Aussaat.

Zur Saat werden im allgemeinen Maschinen benutzt, doch geschieht sie auch noch häufig mit der Hand. Die Menge, die zur Aussaat benötigt wird, hängt von verschiedenen Umständen ab, wie z. B. der Sorte, der Bearbeitung des Bodens, dem Zeitpunkt der Aussaat, der Fruchtbarkeit des Bodens, der Keimkraft des Samens und endlich auch der Art und Weise des Säens. Im Durchschnitt benötigt man je Hektar 100 bis 140 kg.

Bei der Aussaat mit der Hand müssen die Samen mit Erde bedeckt werden. Zu diesem Zwecke verwendet man Zweige von Bäumen, die möglichst viele und harte Dornen besitzen, z. B. „Algarrobo" (Prosopis juliflora D. C.) oder „Espino" (Acacia Macracantha H. B. K.). Die Zweige werden verschiedene Male über das

Feld gezogen, wodurch der Samen unter die Erde kommt. Seit einiger Zeit gebraucht man zu diesem Zwecke auch eine Egge mit schmiegsamen Zähnen. Sie besteht aus einem Apparat, der anstatt der bei der gewöhnlichen Egge gebrauchten feststehenden elastische Zähne aus Stahlfedern hat, die über die Erde hinwegkratzen. Bei Maschinensaat ist natürlich die Benutzung von Zweigen überflüssig, da die Drillmaschine das Korn genügend tief in den Boden bringt.

Zum Schutz gegen die Vögel werden nach der Saat Vogelscheuchen aufgestellt oder Kinder von Eingeborenen mit Blechtrommeln auf die Felder geschickt. Die Ausdauer dieser Kinder, die oft den ganzen Tag über auf den Feldern herumlärmen, ist zu bewundern.

Erst nach der Saat werden Querwälle, „bordos transversales", die die Longitudinales untereinander verbinden, hergerichtet, so daß jetzt Beete, sogenannte „tablas", entstehen. Die Breite dieser „tablas" hängt vom Gefälle des Bodens ab. Je mehr Gefälle der Boden hat, desto kleiner müssen natürlich die „tablas" gemacht werden. Ein früheres Aufwerfen dieser Querwälle würde das Einbringen der Saat sehr behindern.

Von oben her gesehen gleicht das jetzt fertiggestellte Reisfeld wegen der Gleichmäßigkeit seiner Beete einem Schachbrett.

Bewässerung.

Da der Reis eine Getreideart ist, die ungeuer viel Wasser benötigt, und die am besten bis zur Ernte dauernd im Wasser steht, ist die Sicherstellung einer genügend großen Wassermenge das wichtigste und grundlegendste Erfordernis der Reiskultur.

Die wegen ihres Reisanbaues berühmten Provinzen sind Lambayeque und Libertad im Norden von Peru. Die dort üblichen Bewässerungsmethoden stehen angesichts der Wasserverhältnisse wohl einzigartig in der Welt.

Man muß sich vor Augen halten, daß die Bewässerung durch den Wasserstand des Flusses, der seinerseits wieder von Zeit und Menge der Regenfälle abhängig ist, bedingt wird. Wenn genügend Wasser vorhanden ist, und die klimatischen Verhältnisse gut sind, kann mit der ersten Bewässerung begonnen werden. Man nennt das „entable". Durch diese Bewässerung wird der Boden durchfeuchtet und die Saat zum Keimen gebracht. Je nach der Beschaffenheit des Bodens, der vorhandenen Wassermenge und der Größe der bebauten Fläche kann dieser „entable" in günstigstem Falle bereits in einer Nacht beendet sein. Ungefähr acht Tage später folgt der „repaso",

d. h. die zweite Bewässerung. Diese wird, falls der Boden zu schnell austrocknet, wiederholt. Ungefähr 30 Tage nach dem „repaso", wenn der Reis bereits eine Höhe von etwa 20 cm erreicht hat, erfolgt die Hauptbewässerung, d. h. die Felder werden nun überstaut. Man läßt das Wasser in einer Höhe von 10 bis 15 cm entweder stehen oder ruhig fließen. Diese Bewässerung dauert bis zur Reife der Körner an.

Der Augenblick, an dem das Wasser abgelassen wird, hängt von der Bodenart ab. Wird das Wasser vorzeitig abgelassen, so verliert das Korn an Gewicht und Größe; bleibt es dagegen zu lange auf dem Felde, so fallen bei der Ernte viele Körner aus.

Die Menge des benötigten Wassers ist sehr schwer zu bestimmen. Sie hängt von der Bodenbeschaffenheit und der gepflanzten Reissorte ab. Selbstverständlich verbraucht ein sandiger Boden bedeutend mehr Wasser als ein lehmiger. Nach Angaben der „Estación Experimental de Lambayeque" (Versuchsstation von Lambayeque) beträgt die in Peru gebrauchte Wassermenge durchschnittlich 10 000 bis 30 000 m^3 je Hektar. Das zur Bewässerung gebrauchte Wasser darf nicht zu kalt sein, da es sonst das Keimen und Wachsen erschwert. Ist das Wasser zu kalt, so läßt man es bis auf eine geringere Höhe ab, damit es sich in der Sonne rascher erwärmt.

Gestalten sich die Witterungsverhältnisse ungünstig, d. h. bleibt nach der Aussaat die Wassermenge der Flüsse klein und ungleichmäßig, so sind die Ernteaussichten für den Landwirt sehr gering. Es kommt vor, daß aus Wassermangel manchmal nicht einmal die erste Bewässerung gemacht werden kann. In diesem Falle bleiben die Felder bis zum nächsten Jahre liegen und werden sodann noch einmal bestellt, da die vorjährige Aussaat zum großen Teil durch die Vögel aufgefressen worden ist. Setzt das Wasser infolge von Trockenheit vollständig aus, nachdem die Pflanze schon zu wachsen begonnen hat, so ist natürlich die ganze Aussaat verloren, und die Verluste für den Landwirt sind sehr empfindlich. Es bleibt ihm dann nichts anderes übrig, als das Vieh in die Reisfelder zu treiben und die jungen Reispflanzen als Futter zu benutzen. Man kann wohl sagen, daß es jahrelanger Erfahrungen bedarf, um die Felder im richtigen Augenblick zu bewässern und die so verschiedenen Wassermengen aufs beste ausnutzen zu können.

Unkräuter.

Wie in anderen Kulturen, so machen sich auch in den Reisfeldern Unkräuter bemerkbar, die der Reispflanze nicht nur die Nähr-

stoffe entziehen, sondern ihr auch das zur Entwicklung so nötige Sonnenlicht und die Sonnenwärme nehmen und sie je nach der Art des Unkrautes sogar zu Boden drücken. Die meisten Unkräuter gehören zu den Gramineen, Zyperazeen und Leguminosen; aber auch Algen können als sehr lästige Unkräuter auftreten. Die Gramineen-Unkräuter sind sehr schwer zu erkennen, da sie auftreten, wenn die Reispflanze noch klein ist und ihr sehr ähneln.

Ein sehr häufiges Unkraut ist das sogenannte „Colorado barbon", eine degenerierte, verwilderte Reissorte. Man findet es sehr häufig in den Reisfeldern. Es ist vom angepflanzten Reis nicht zu unterscheiden, wächst infolgedessen mit ihm auf und setzt bei der Ernte die Reisqualität sehr herab. Andere zur Familie der Gramineen gehörende Unkräuter sind: Oplismenus[1]) Crus-galli L., Oplismenus[1]) frumentaceum Kth., Setaria viridis landläufig, „Pegapega", Paspalum purpureum „Maicillo" und Distichlis thalasica „Grama salada". Außerdem kommen als Unkräuter vor: die Convolvulus arvensis „Correjuela" und Cucumis dipsaceus „Jaboncillo". Die in Anführungsstrichen angeführten einheimischen Namen der Unkräuter sind in den verschiedenen Reisanbauzonen nicht immer dieselben.

Das Ausrotten des Unkrautes — „Deshierbos" genannt — besteht darin, daß man aus den „Tablas" die Unkräuter entfernt und gleichzeitig die Spitzen der kleinen Reispflanzen abschneidet, damit diese schneller wachsen. Die Eingeborenen begeben sich reihenweise einer neben dem andern in die Felder. Als einziges Werkzeug benutzen sie eine Sichel. Die Arbeit ist sehr anstrengend, da sie in gebückter Haltung ausgeführt wird, wobei die Eingeborenen, bis an die Knie im Wasser stehend, der heißen Sonnenglut ausgesetzt sind. Außerdem ist in den meisten Gegenden diese Arbeit sehr ungesund, da infolge der Feuchtigkeit sich die Moskitos zu Millionen aufhalten und häufig Verbreiter der Malaria sind. In von Malaria verseuchten Gegenden ist es manchmal schwierig, Leute für diese Arbeiten zu bekommen. Der Zeitpunkt, an dem das Ausjäten „Deshierbos" beginnen muß, hängt von verschiedenen Umständen ab, so daß nur die Erfahrung darüber entscheiden kann.

In letzter Zeit werden Versuche angestellt, durch Bewässerung in gewissen Zeitabständen das Unkraut zu bekämpfen.

Krankheiten.

Der Reis ist in Peru eine von den Kulturpflanzen, die sehr wenig unter Krankheiten zu leiden haben. Vor allem sind es Insekten,

[1]) Nach J. B. Bews, „The world grasses" und H. Winkler, „Botanisches Hilfsbuch" werden die Gräser auch „Echinochloa" und „Panicum" genannt.

welche den jungen Pflanzen schädlich werden, indem sie den Wurzelhals bzw. die Blätter zerstören. Man schützt sich gegen diese Schädlinge am besten durch reichliches Bewässern. Ist dies nicht möglich, so ist der Schaden oft recht beträchtlich. In vielen Gegenden, vor allem in der Gegend von Lima und im Süden, sind diese Schäden noch nicht aufgetreten.

Von Pilzen sei nur die Gattung Helminthosporium angeführt, die die Blätter angreift und Flecke veranlaßt, manchmal auch dem Halme Schaden zufügt. Man hat festgestellt, daß die atmosphärische Feuchtigkeit die Entwicklung dieser Pilze begünstigt. Es gibt Reissorten, die hierfür sehr empfindlich sind, daneben aber auch widerstandsfähige.

Als Beispiel mögen folgende Sorten dienen, die in der Hazienda „La Molina" in der Nähe von Lima auf ihre Empfindlichkeit untersucht worden sind:

Reissorte	Prozentsatz der Empfindlichkeit	Reissorte	Prozentsatz der Empfindlichkeit
Jamaica	100 v. H.	Early	sehr wenig
Honduras	100 „	Kiushu	fast nicht
Carolino	20 „	Fortuna	nicht
Vialone	2 „		

Als letzte Schädlinge wären noch einige Wirbeltiere zu erwähnen, wie z. B. Wildenten, Vögel, Ratten und Mäuse. Die beiden letzten treten nur auf, wenn der Reis bereits geschnitten ist oder zu „Eras" aufgehäuft ist, da während der Bewässerung das Wasser die Tiere fernhält. Die Wildenten, die manchmal in großen Scharen sich auf die Reisfelder niederlassen, können auch sehr schädlich sein, doch werden sie gern von den Eingeborenen gejagt, da ihr Fleisch sehr schmackhaft ist.

Cosecha de rebrote (Zweiternte).

Wenn die Möglichkeit besteht, die Reisfelder nach der Ernte noch einmal zu bewässern und die klimatischen Verhältnisse gut sind, wächst der Reis sehr schnell nach und gibt in kurzer Zeit eine zweite Ernte. Hierzu ist weniger Wasser erforderlich als zur Haupternte. Die Qualität des Kornes ist allerdings nicht so gut wie in der ersten Ernte. Daher ist diese sogenannte „Cosecha de rebrote" in Peru selten.

Verpflanzung.

Bei der Verpflanzungsmethode wird der Reis zuerst in kleine Felder gesät. Wenn er genügend widerstandsfähig ist, verpflanzt man ihn auf die großen Felder. In Ländern, die billige Arbeitskräfte

und viel Wasser zur Verfügung haben, wird das Verpflanzen mit Erfolg angewendet; da aber in Peru diese Bedingungen nicht gegeben sind, benutzt man diese Methode fast gar nicht.

Düngung.

Es ist den Versuchsstationen in einigen Reisgegenden und den Versuchen einiger moderner Landwirte sowie der planmäßigen Arbeit einiger peruanischer Diplomlandwirte (Ingenieros agrónomos) zu verdanken, daß man in letzter Zeit (1932) in Peru sich den Düngungsfragen erfolgreich zugewandt hat. Als Dünger wurde bisher nur in Einzelfällen der Kuhmist verwendet, der in trockenem Zustande von den Viehhöfen auf die Felder gebracht wurde. Es ist selbstverständlich, daß in Anbetracht der großen Ausdehnung der Felder dieser Dünger nicht ausreicht, um die ganze Fläche damit zu versorgen.

Wie bereits früher ausgeführt, ist es üblich, daß man, um die Bodenbeschaffenheit zu verbessern, die Felder einfach für einige Zeit ausruhen läßt. Das Fehlen fast jeglicher Düngung und die mangelhafte Ernährung der Reispflanzen führen allmählich dahin, daß Reissorten degenerieren und die Verunkrautung der Felder zunimmt. Um das zu verhindern, gingen die Landwirte zur Aussaat anderer Reissorten über. Trotzdem war die Folge, daß die Ernte immer geringer wurde und von Ernte zu Ernte das Korn eine schlechtere Beschaffenheit aufweist. Später machten die Reisbauern die Erfahrung, daß auf Feldern, die vorher mit Leguminosen und Futterpflanzen (z. B. Kleearten) bestanden waren, der Ertrag der Reisernte viel größer und besser war. Sie benutzten diese Erfahrung, um diesen Ernten den Samen für die neue Saat zu entnehmen.

Da man mit all diesen Verfahren nicht viel weiter kam, sahen die Landwirte ein, daß man doch mit moderneren Mitteln arbeiten mußte; so wurden zu diesem Zwecke viele Versuche mit Kunstdüngung gemacht, und alle haben sehr guten Erfolg gezeitigt. Am meisten wurde Peruguano verwendet, der, obwohl er ein peruanisches Naturerzeugnis ist, sehr teuer ist (Doppelzentner 90 bis 93 soles). Auch Nitrophoska, Leunaphos, Diammonphosphat, Ammonsulfat usw. haben sich bewährt.

In nachfolgender Tabelle sind einige Versuche aufgezeichnet, die in der „Estación Experimental in Piura“ (Norden von Peru) mit der Reissorte „Vialone“ gemacht worden sind.

Über den Zeitpunkt, an dem die Düngung zu machen ist, ist man noch verschiedener Meinung, da das Wachstum der Reispflanzen von dem anderer Kulturpflanzen sehr verschieden ist. Bisher hat

Düngermenge ha	Ertrag je Hektar kg	Nährstoffgehalt der angewandten Dünger v. H.
Ohne Düngung	4266	—
200 kg Nitrophoska. . .	5066	16,5 v. H. N, 16,5 v. H. P_2O_5, 21,0 v. H. K_2O
160 „ Diammonphosphat	4966	21,0 v. H. N, 53,0 v. H. P_2O_5
330 „ Peruguano . .	4850	10,0 v. H. N, 14,0 v. H. P_2O_5, 3,3 v. H. K_2O
160 „ Ammonsulfat . .	4803	20,6 v. H. N

man die besten Erfolge gehabt, wenn man die Düngung bei schon vorgeschrittenem Wachstum vornimmt. Man hat auch schon Versuche gemacht, die Felder vor dem ersten Pflügen zu düngen. Es hat sich herausgestellt, daß es von Vorteil ist, die Pflanze zur Zeit, in der sich die Körner bilden, nochmals ein wenig zu düngen, da die Pflanze zu dieser Zeit die meisten Nährstoffe benötigt. Bei dieser zweiten Düngung ist zu beachten, daß dieselbe außer Stickstoff auch lösliche P_2O_5 enthält, um das zu starke Emporschießen der Pflanze zu vermeiden.

Nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die Erfolge, die mit Peruguano und Leunaphos bei verschiedenen Reissorten erzielt worden sind.

Reissorte	Leunaphos 350 kg/ha	Peruguano 700 kg/ha	Ohne Düngung
Vialone	3445	3582	2727
Early 1600	5420	5312	4012
Lady Wright	5030	4857	3510
Carolino dorado	4050	4225	2825
Chino colorado	3100	3250	3100

Ernte.

Der Reis ist reif, wenn sein Stroh gelb geworden ist, seine Rispe die Farbe der bestimmten Reissorte angenommen hat und vor allem, wenn die Körner vollständig hart geworden sind. Man muß immer abwarten, bis auch die unteren, später reifenden Körner keinerlei milchige Substanz mehr aufweisen.

Das Mähen.

In Peru wird in der Hauptsache mit der Sichel geschnitten. Der Gebrauch von Mähmaschinen ist noch sehr selten. Doch sind auch diese schon mit Erfolg angewendet worden. Die Regierung setzt sich zwar für den Gebrauch der landwirtschaftlichen Maschinen ein, in der Hauptsache sind es aber die Gutsbesitzer selber, die ihre Betriebe zu modernisieren bestrebt sind. Die „bordos", die aufgeworfenen Erdwälle, erschweren die Arbeit der Mähmaschinen.

Daher ist es wichtig, diese „bordos", wenn man mit Maschinen mäht, nicht zu hoch zu machen.

Wenn der Reis mit der Sichel geschnitten wird, läßt man ihn einige Tage liegen, damit er trocknet. Er wird dann zu Garben gebunden und zu großen Haufen, sogenannten „Eras", zusammengetragen. Man bindet die Reisgarben meist mit den biegsamen Zweigen der „Bejuco", einer Impomoea-Art. Diese Pflanze ersetzt Draht oder Bindfaden vor allem bei Arbeiten, die unter Wasser oder bei großer Feuchtigkeit verrichtet werden.

Der mit der Maschine geschnittene Reis trocknet nicht so rasch wie der mit der Sichel gemähte. Man muß sich also davor hüten, ihn zu zeitig in Haufen zu setzen, da er sonst leicht faul oder fleckig wird.

Den Mähdrescher kennt man in Peru nicht. Er wird kaum zu verwenden sein, weil der Reis, wenn er zu früh gedroschen wird, leicht verdirbt, es sei denn, daß eine Trockenvorrichtung vorhanden ist.

Der Bau der großen Reishaufen, der „Eras", ist wohl der interessanteste Teil der Ernte. Die meisten Eingeborenenarbeiter sind Meister in dieser Arbeit. Damit keine Reiskörner verlorengehen, werden auf die Erde große Tücher aus grobem Sackleinen ausgebreitet. Die Arbeiter beginnen nun die Garben mit den Rispen nach unten genau kreisrund aufzustellen. Es folgen dann so viel waagerecht gestellte Schichten, bis die haushohe „Era" fertig ist.

Das Dreschen.

Das Dreschen wird seit 18 bis 20 Jahren durch Dreschmaschinen besorgt. Nur in seltenen Fällen werden noch die alten Methoden angewandt.

Der Reis darf nicht gedroschen werden, wenn das Stroh noch feucht ist, da sonst die Körner am Halm haftenbleiben und verlorengehen. Von der Wahl einer guten Dreschmaschine, die fachmännisch bedient werden muß, hängt viel ab. Bei ihrem Gebrauch muß man auf eine gute Regulierung der Geschwindigkeit der Dreschtrommel achten, da sonst die Reiskörner leicht zerbrochen werden. Es ist nicht nötig, das Dreschen mit der Maschine weiterzubeschreiben, da der Vorgang mit dem Dreschen anderer Körnerfrüchte identisch ist.

Ich möchte aber auf die alten Dreschmethoden in Peru etwas näher eingehen, da sie seit ältester Zeit üblich und sehr interessant sind.

Um die „Era" herum wird ein Platz umzäunt, der mit Sack-

leinen ausgelegt wird. An einer Seite dieses Platzes wird eine Umzäunung hergestellt, die als provisorischer Stall für Pferde benutzt wird. Es werden jetzt auf dem ersten Platz die Reishalme bis zu einer Höhe von 40 bis 50 cm ausgestreut. Nun werden die Pferde auf diesen Platz getrieben, die andauernd im Kreise laufen müssen. Durch ihre Huftritte werden die Reiskörner von den Halmen getrennt, die durch ihr Gewicht allmählich nach unten fallen. In gewissen Zeitabständen wird das auf diese Weise ausgedroschene Stroh beiseite geschafft und durch neue Reisgarben ersetzt. Da für die Pferde (man benutzt je nach der Größe der „Era" jedesmal 50 bis 100 Pferde) die Arbeit sehr anstrengend ist und sie infolgedessen sehr schnell ermüden, muß schichtweise gearbeitet werden, wobei jedesmal die ermüdeten Pferde durch ausgeruhte ersetzt werden. Es ist sehr interessant, einer solchen „Trilla" (Dreschen) beizuwohnen. Die Pferde werden durch die Eingeborenen, die sich teils oben auf der „Era" befinden und teils hinter der Umzäunung stehen, schnell im Kreise herumgetrieben, wobei die Eingeborenen, um die Pferde anzuspornen, sehr viel schreien und auch bei dieser Arbeit besondere althergebrachte Lieder singen.

Wenn der Reis ausgedroschen ist, wird mit der Reinigung begonnen. Man macht das auch auf eine sehr primitive Weise. An einem windigen Tage wird der Reis mit Holzschaufeln hoch in die Luft geworfen. Die schweren Reiskörner fallen zur Erde, während Staub und Strohteilchen durch den Wind fortgeweht werden. Nun werden die Reiskörner in Säcke gefüllt und gewogen. Es sei noch bemerkt, daß, damit das Dreschen schnell vor sich gehen kann, nur wenige aber große „Eras" gebaut werden.

Die Eingeborenen, die den Reisanbau im kleinen für ihren eigenen Gebrauch betreiben, besorgen das Dreschen viel mit dem Dreschflegel. Jeder Landwirt bemüht sich, sobald wie möglich mit dem Dreschen fertig zu werden und als erster seinen Reis in die Mühle zu bringen, da natürlich der, der zuerst seine Ware auf den Markt bringt, im allgemeinen bessere Preise erzielt als der, der später kommt.

In der Provinz Arequipa im Süden von Peru wird der Reis, kurz nachdem er gemäht worden ist, zur Mühle gebracht, wo die Halme in großen Höfen in dünner Schicht getrocknet werden. Um die Trocknung zu beschleunigen, wird der Reis täglich gewendet.

Schluß.

Ohne Zweifel ist die peruanische Küste, vor allem der nördliche Teil, vorzüglich zum Reisanbau geeignet. Die Erfahrungen mit

modernen Anbauarten haben dem peruanischen Farmer bewiesen, daß die Landwirtschaft in erhöhtem Maße durch Versuchsstationen und wissenschaftliche Institute beraten werden muß.

Ich möchte noch hinzufügen, daß man in allerletzter Zeit sehr erfolgreiche Versuche gemacht hat, Reis in einer Höhe von 2000 m über dem Meeresspiegel an Stellen mit gemäßigtem Klima anzubauen, wobei der natürliche Regen als Bewässerung gedient hat. Hier hat man mit der Fortunasorte eine Ernte bis 6000 kg/ha erzielt, eine Leistung, die man an der Küste nur in Ausnahmefällen erreichen kann. Zum Schluß möchte ich noch bemerken, daß in der Urwaldzone ebenfalls Reis angebaut wird, dessen Bedeutung aber nicht ins Gewicht fällt, da er infolge der großen Entfernungen von der Küste und wegen des schwierigen und teuren Transportes nicht bis dorthin gebracht wird, sondern vielmehr nur für den Gebrauch der dortigen sehr spärlichen Bevölkerung dient. Über die Produktion fehlen jegliche Statistiken.

Literaturverzeichnis:

Luis Montero Bernales »El Cultivo del Arroz en el Perú«. Ministerio de Fomento »Experimentaciones sobre el cultivo del arroz en el Perú«.

Spezieller Pflanzenbau

Kudzu (Pueraria Thunbergiana) als Gründüngung und Futterpflanze[1]. In den letzten Jahren sind in Indien mit dem Anbau dieser rankenden Leguminose umfangreiche Versuche angestellt worden, welche günstige Resultate gezeitigt haben. Auf Grund dieser Versuche wird der Anbau dieser mehrjährigen Leguminose empfohlen, und zwar auch für trockene Gebiete, in denen eine Bewässerung nicht möglich ist. Die Pflanze hat sich außerordentlich widerstandsfähig gegen Dürre gezeigt. Da sie ausreichend Wurzelknöllchen bildet und große Blattmassen liefert, ist sie sowohl zu Gründüngungszwecken als auch als Futter, grün und getrocknet, sehr geeignet. Sie gibt noch eine gute Weide auf steinigen, geringen Böden. Die Samen verlieren allerdings schnell die Keimfähigkeit, doch ist eine Vermehrung durch Ausläufer verhältnismäßig leicht. Auf guten Böden gibt die Pflanze naturgemäß erheblich größere Erträge. In Indien wurden auf geringen Böden bei viermaligem Schnitt 5 Jahre hindurch im Jahr durchschnittlich 18 t je Acre und auf kultivierten, besseren Böden 30 t je Acre in 4 Schnitten geerntet. Als Grünfutter ist Kudzu ebenso proteinreich wie Luzerne, verursacht aber keine Blähungen bei Pferden wie Luzerne. Da die Wurzeln sehr widerstandsfähig sind, ist es verhältnismäßig schwer, bei einem Fruchtwechsel sie aus dem Kulturland zu entfernen.

Die Wurzeln enthalten ungefähr 40 v. H. Stärke, die Ranken brauch-

[1]) Vgl. „Tropenpflanzer" 1927, S. 386.

bare Faser. In der südafrikanischen Union, Australien und anderen Ländern hat der Anbau schon ziemliche Ausdehnung gefunden. Auch als Zierpflanze verdient Kudzu eine gewisse Beachtung. (Nach: „Agriculture and Livestock in India", Nov. 1933.) G. S.

Die Palme Hyphaene Ventricosa liefert pflanzliches Elfenbein. Sie wächst an der Westseite Afrikas und ist südlich bis zum Sambesi und in Rhodesien, hauptsächlich im Gebiet des Ngamisees, sehr verbreitet. Der Boden ist in der letztgenannten Gegend flachgründig, mit Senken und kleinen Höhenzügen durchsetzt. Sie gedeiht an den Abhängen beider. Die Palme ist zweihäusig. Sie trägt etwa 5 Fruchtstände, die den Blattachseln entspringen. Die Zahl der Früchte beträgt etwa 450 je Baum. Die Frucht hat etwa die Größe eines Tennisballs. Unter der leicht entfernbaren Haut befindet sich ein schwammiges, $^3/_4$ cm dickes, trockenes, süßes Gewebe, das im Geschmack dem Johannisbrot ähnelt und von den Eingeborenen gegessen wird.

Im unreifen Zustand enthält sie im Innern eine wohlschmeckende Milch, im reifen Zustand ist der Samen von einer faserigen, harten, schwer zu entfernenden Schicht umgeben. Der Inhalt dieser Nuß ist der Samen oder das pflanzliche Elfenbein, das anfänglich weich ist, später aber hart wird. Der Durchmesser eines hohlen Samens ist ungefähr 3,7 cm, die Dicke des Fruchtfleisches etwa 0,6 cm. Man schätzt am Ngamisee, daß ungefähr 180 000 Früchte je Quadratmeile erzeugt werden, die etwa 8000 lbs. pflanzliches Elfenbein liefern. Es wird hauptsächlich benutzt für Schnitzereien. Nach der Ansicht von Mac Gregor bildet es bei der Herstellung kleinerer Artikel einen aussichtsreichen Ersatz für tierisches Elfenbein und Knochen. (Nach „Tropical Agriculture", Vol. XI, No. 1.) Ms.

Die Düngung des Kaffees in Madagaskar. Das Absinken der Kaffeepreise zwingt die Pflanzer zu rationellen Maßnahmen, so u. a. auch zur Ertragssteigerung je Flächeneinheit, da es wirtschaftlicher ist, von einem verhältnismäßig kleinen Areal mit gut tragenden Bäumen zu ernten, als von einem größeren mit schlecht tragenden Bäumen. Dies trifft besonders für Madagaskar zu, wo die Böden der Westküste ziemlich nährstoffarm sind und einer besonders aufmerksamen Pflege und Düngung bedürfen.

Über den Nährstoffentzug einer Kaffee-Ernte hat die landwirtschaftliche Versuchsstation Ivoloina umfangreiche Untersuchungen angestellt. Im nachstehenden sind die Ergebnisse der Analysen in Prozent der lufttrockenen Substanz wiedergegeben:

	Wasser	Asche	N	P_2O_5	K_2O	CaO	H_2SO_4	Organische Substanz
1. Analyse der trockenen Gesamtfrucht.								
Im Durchschnitt[1].	12,44	4,02	1,59	0,31	1,89	0,29	0,15	100
Liberia.	14,90	5,04	1,39	0,32	2,22	0,30	0,24	100
Excelsa.	11,48	3,50	1,28	0,31	1,54	0,36	0,18	100
2. Analyse der Bohnen.								
Im Durchschnitt[1].	10,93	3,44	2,17	0,38	1,73	0,15	0,14	100
Liberia.	10,78	3,68	2,34	0,45	1,72	0,22	0,20	100
Excelsa.	10,30	3,50	2,00	0,37	1,65	0,30	0,30	100

[1]) Sechs verschiedene Sorten: Rta de Java, Rta du Congo, Canephora, Canephora Rta, Congo und Kouilou.

	Wasser	Asche	N	P_2O_5	K_2O	CaO	H_2SO_4	Organische Substanz
3. Analyse der Schalen.								
Im Durchschnitt[1]) .	14,23	0,88	4,61	0,23	2,08	0,34	0,17	81,15
Liberia	16,85	0,34	5,70	0,26	2,45	0,83	0,26	77,45
Excelsa	12,10	0,90	3,95	0,27	1,48	0,39	0,21	83,95

Der Nährstoffentzug einer Kaffee-Ernte von 1000 kg wird angegeben bei:

	Kouiloukaffee	Robustakaffee
Stickstoff	31 kg	32 kg
Phosphorsäure . .	4 „	6 „
Kali	31 „	36 „
Kalk	4 „	3,900 kg.

Von größter Bedeutung sind demnach von den Nährstoffen der Stickstoff und das Kali. Bei der Düngung ist aber zu berücksichtigen, daß ein gewisser Teil der Nährstoffe durch Auswaschen usw. verlorengeht, und daß vor allem die übrigen Pflanzenorgane, wie Zweige, Blätter, Wurzeln und Holzbildung, in ihrer Entwicklung ebenfalls über einen genügenden Nährstoffvorrat im Boden verfügen müssen, wenn ein reicher Fruchtansatz gewährleistet werden soll. Die Düngung hat diesen Tatsachen Rechnung zu tragen.

Neben einer alle 2 bis 3 Jahre zu erfolgenden Düngung mit organischen Düngemitteln (20 kg Stallmist) empfiehlt der Verfasser eine jährliche Mineraldüngung je Baum geteilt in zwei Gaben von:

200 g schwefelsaurem Ammoniak,
100—200 g Thomasmehl,
100—200 g Chlorkalium.

Zeigt es sich, daß die Bäume im Laufe der Jahre auf die Düngung reagieren, so kann versucht werden, mit einer Erhöhung der Düngergaben das Optimum festzustellen. (A. Ledreux in „Bull. de Renseignements du Service Agricole du C. F. A.", Seite 2717. 1933.) Bauer.

Die Düngung im Tabakbau. Der Tabak ist eine ursprünglich tropische Pflanze, die aus winterlosen Ländern in die heutigen Tabaksgebiete im Norden eingeführt worden ist. Es ist deshalb nicht leicht, zu verstehen, daß die Hektarerträge in den nördlich gelegenen Gebieten, Deutschland, Frankreich, Japan und Italien, seit Jahren erheblich höhere sind als in den tropischen Ländern. Wenn man jedoch die Nährstoffmengen vergleicht, die die europäischen Tabakpflanzer auf ihren Acker bringen, mit den in den tropischen Tabakländern üblichen Düngergaben, dann wird man eine der Hauptursachen ergründet haben. Ausgehend von der These, daß man den Boden düngen muß und nicht die Pflanze, und von der wissenschaftlich festgestellten Nährstoffaufnahme der Tabakpflanze von 60 kg N, 20 kg P_2O_5 und 210 kg K_2O je ha, streut der deutsche Bauer auf seinem Tabakfelde im Frühjahr eine entsprechende Menge von Handelsdüngern breitwürfig aus. In den meisten tropischen Tabakländern wird dagegen am Tage des Auspflanzens eine kleine Gabe eines Mischdüngers in das Pflanzloch gegeben, die in gar keinem

[1]) Siehe Fußnote auf S. 345.

Verhältnis zu dem Nährstoffentzug steht, so daß man mit Sicherheit von einer großen Kaliarmut der tropischen Tabakböden sprechen kann, selbst wenn diese früher sehr kalireich gewesen sein sollten. Eigenartigerweise findet man diese unrationelle Form der Düngergabe in das Pflanzloch in fast allen tropischen Tabakgebieten, während eine solche in Europa überhaupt unbekannt ist.

Für den Kenner tropischer Verhältnisse ist der Unterschied erklärlich, wenn er einen Blick zurückwirft auf die Entwicklung des Plantagentabakbaus in den Tropen. Die ersten Anpflanzungen sind in den meisten Fällen auf jungfräulichen Böden angelegt worden, die eine Düngung nicht nötig hatten. Bei den folgenden Bepflanzungen wurde auf Grund der in Sumatra erzielten finanziellen Erfolge die dort übliche Düngung übernommen. Hier wie dort hat man sich nicht klargemacht, daß eine derartig minimale Kaligabe bei der zweiten Bepflanzung vielleicht noch einigermaßen gerechtfertigt ist, weil der Boden eine reiche Kalireserve hat, daß dadurch aber diese Kalireserve rapide abnehmen muß. Wenn man bei den weiteren Bepflanzungen bei den geringen Kaligaben blieb, hat das seinen Grund in der Tatsache, daß infolge der vielfach angewandten langjährigen Brache und Wiederbewaldung der Böden, wodurch der im Untergrund noch vorhandene reiche Kalivorrat in die Krume gebracht wurde, auch jetzt noch wenig Kalimangelerscheinungen auftraten. Es liegt jedoch auf der Hand, daß durch diese Maßnahme die Kalireserve des Untergrundes ebenso verarmen wird wie die der Krume, daß man mit anderen Worten auf diese Weise einen beispiellosen Raubbau treibt.

Die Wiederherstellung der Kalireserve in den tropischen Tabakböden wäre einfach genug durchzuführen, wenn man sich die Erfahrungen des deutschen Tabakbaus zunutze machte, der in den letzten zehn Jahren durch Düngungsmaßnahmen nicht nur eine große Ertragssteigerung erzielt hat, sondern auch gleichzeitig den deutschen Tabak von einem unangenehm schmeckenden, schlecht brennenden zu einem ausgezeichneten Qualitätsprodukt mit hervorragendem Brand veredelt hat.

Der Altmeister des deutschen Tabakbaus, Ökonomierat Hoffmann, schreibt über die Düngung: „Man muß dringend raten, die Stallmistgabe zu Tabak erheblich zu beschränken, sie recht frühzeitig anzubringen und sie durch reichliche Kaligaben, mindestens 600 kg/ha schwefelsaures Kali, angemessene Stickstoffzufuhr und sorgfältig bemessene Mengen eines Phosphorsäuredüngers zu ergänzen."

Derartige Düngermengen hat man in den letzten Jahren bereits versuchsweise in Sumatra angewendet, weil man die Gefahr der Kaliverarmung erkannt hat, und sehr schöne Erfolge erzielt in bezug auf Ertragssteigerung und Qualitätsverbesserung. Das breitwürfige Ausstreuen wurde 14 bis 20 Tage vor dem Auspflanzen vorgenommen. Diese Erfolge berechtigen zu der Hoffnung, daß durch die Veränderung in der Düngung die Hektarerträge gesteigert und dadurch die Produktionskosten des Sumatratabaks ganz bedeutend gesenkt werden können. Hülsen.

Neue Versuche mit Yams[1]) in Trinidad. Die Sortenanbauversuche ergaben bei einer Pflanzweite von 150 cm Reihenweite und 60 cm in der Reihe folgende Ergebnisse:

---

[1]) Vgl. „Tropenpflanzer" 1932, S. 111.

Art	Name der Sorte	Je Acre t	Je Acre in lb	
			Trocken-substanz	Stärke
D. alata	Liston	16,49	8170	6845
D. alata	Bottle-neck	15,54	7116	5849
D. alata	White	15,05	7718	6356
D. esculenta . . .	Chinese	12,84	7768	6896
D. cayenensis . . .	Yellow	12,53	8211	7362
D. alata	Seal Top	11,98	—	—
D. alata	Cap-la-eau	11,06	6188	5083
D. alata	Red	8,43	5019	4124

Die Pflanzweitenversuche bei einer Reihenweite von 5 Fuß = 150 cm zeigen, daß im allgemeinen in der Reihe enger gepflanzt werden kann als dies bisher üblich war. Die Ergebnisse sind in der nachstehenden Übersicht wiedergegeben:

Entfernung in der Reihe cm	Ertrag je Acre in Tonnen		
	Versuch 1	Versuch 2	Versuch 3
30	—	—	12,41
37,5	12,96	14,14	—
45	—	—	9,42
60	12,87	14,24	6,60
82,5	12,47	12,88	—

Die Frage der Art des Stützens ist eine solche der Wirtschaftlichkeit. Die Versuche des Stützens mit Bambus haben wesentlich größere Erträge (über 4 t je Acre) gegeben als die Parzellen, wo Mais als Stütze benutzt wurde. Dem Minderertrag von 4 t an Yamsknollen steht aber ein Ertrag von 3200 lbs Maiskolben gegenüber. Die Art des Stützens wird sich immer nach den Verhältnissen des einzelnen Landes richten müssen.

Die Düngungsversuche haben allgemein eine kleine Steigerung der Erträge gebracht. Es wurden gegeben je Acre 4 cwt Knochenmehl, 4 cwt Superphosphat und 2 cwt schwefelsaures Kali sowie zusätzlich 10 t Stroh und pflanzliche Abfälle oder 15 t Kompost aus Maisstroh. Am günstigsten hat sich der Zusatz von Kompost ausgewirkt. Unzersetzte organische Substanz hat eine geringe Wirkung. (Nach „The Empire Journal of Experimental Agriculture", Vol. I, Nr. 4.) Ms.

Pflanzenschutz

Erfahrungen mit Kupferkalkbrühe als Bekämpfungsmittel der Braunfäule von Kakaofrüchten in Westafrika. Das vorbeugende Spritzen mit richtig zubereiteter Kupferkalkbrühe ist nach K a d e n immer noch das beste Mittel zur Verhütung der Braunfäule. Merkwürdigerweise sind aber in Westafrika noch drei verschiedene Herstellungsmethoden der Brühe im Gebrauch.

Bei einem Vergleichsversuch auf etwa 100 ha großen Parzellen erwies sich nun die nach der im Weinbau längst üblichen Methode hergestellte Brühe weitaus überlegen, so daß man meist mit zwei Spritzungen gegen drei bis vier mit den anderen Brühen auskommt. Man muß also Kalkmilch und Kupfersulfatlösung getrennt herstellen und dann die Kupferlösung unmittelbar vor der Verwendung unter ständigem Umrühren in die Kalkmilch eingießen, so daß die Reaktion der Brühe stets alkalisch bleibt. Auf Einzelheiten der Beschaffenheit von Kalk und Kupfersulfat sowie der Spritzen und ihres Gebrauches wird noch hingewiesen. (Nach „Gordian" 1933, Heft 917, S. 27 bis 30.) Morstatt.

Eine indirekte Bekämpfung der Helopeltis[1]) **in Teepflanzungen auf Java.** Auf allen Teepflanzungen werden die Teebäume nach gewissen Perioden, die klimatisch bedingt sind, heruntergeschnitten. Auf den Teeplantagen in N. O. I. geschieht dies meist nach 18 bis 28 Monaten, und zwar auf 50 bis 80 cm. Dieser Rückschnitt hat oft eine Schwächung der Bäume zur Folge, so daß die neu hervorschießenden Triebe gegen Helopeltisanfälle nicht widerstandsfähig genug sind. Die nun durch die Helopeltis zum zweitenmal geschwächten Bäume werden leicht das Opfer einer Holzkrankheit, „Redrust"[2]), die die Zweige absterben läßt. Die erkrankten Bestände liefern von 6 Monaten bis zu 3 Jahren keine Erträge. Das Absuchen der Helopeltis ist eine sehr kostspielige Bekämpfungsmethode, Bespritzen und Bestäuben mit chemischen Präparaten haben nicht den gewünschten Erfolg gebracht. Man suchte nach anderen Mitteln, um sich von diesen gefährlichsten Feinden der Teepflanzungen zu befreien, und hat jetzt mit einer indirekten Bekämpfungsmethode recht gute Erfolge erzielt.

Man läßt beim Schneiden 2 bis 5 aufrechtstehende Zweige — möglichst junge, dicht am Boden (Wurzelhals) auslaufende halbstarke Triebe mit guter Krone — stehen, die später in 3 bis 4 Etappen nach 4 bis 12 Monaten heruntergeschnitten werden. Diese Schneideart heißt holländisch „pluimensnoei".

Man erzielt folgende Vorteile:

1. Eine geringere Schwächung der Bäume und damit eine größere Widerstandsfähigkeit gegen Krankheiten als beim „caprize-prune".

2. Bei den stehengebliebenen Zweigen wird durch die Verlängerung der Schneideperiode das Dickenwachstum begünstigt, besonders noch dadurch, daß sich der Saftstrom kurz nach dem Schneiden auf die stehengebliebenen Zweige konzentriert. Man erhält hierdurch eine bedeutende Verstärkung des Zweiggerüstes. „Redrust" ist auf den derart behandelten Pflanzungen, wo Verf. tätig war, nicht aufgetreten. Die von Helopeltis angegriffenen Bestände erholten sich in sehr kurzer Zeit. H.

---

[1]) Helopeltis theivora Watt H. antonii Sigu, Teeblattwanze (Mosquito Blight, Tea-mosquito, teabug, Teerust).

[2]) Algenkrankheit (Rindenkrankheit, Red rust), Erreger die Alge „Cephaleuros virescens Künze".

Wirtschaft und Statistik

Baumwolle in Britisch-Indien 1933 bis 1934. Die gesamte Anbaufläche für 1933/34 wird mit 22 714 000 acres beziffert, gegen 20 761 000 acres im Vorjahr. Der Gesamtertrag wird auf 4 619 000 Ballen je 400 lb geschätzt; das Vorjahr brachte 4 225 000 Ballen. Der Durchschnittsertrag je acre im laufenden Jahr ist etwa: 81 lb und entspricht dem des Vorjahres. Ausgeführt wurden 1932/33 nach den angegebenen Bestimmungsländern in Ballen (actuals balls):

Großbritannien	227 920
Deutschland	215 817
Frankreich	188 563
Italien	225 695
Spanien	53 938
Holland	56 305
Belgien	216 673
Anderen europ. Ländern	25 632
Europa gesamt	1 210 543

Europa gesamt	1 210 543
Japan	1 479 974
China	190 304
Vereinigte Staaten usw.	17 505
Gesamtausfuhr	2 898 326

(Nach: „International Cotton Bulletin", Vol. XII, Nr. 46.) Ms.

Die Landwirtschaft in Nyassaland 1932[1]). Wie im Jahre 1931, so haben auch 1932 die Weltwirtschaftskrise und die gesunkenen Preise die Wirtschaft des Nyassalandes wesentlich beeinflußt. Die Erzeugung von Tee und Tabak hat eine Steigerung erfahren, während die des Sisals zur Bedeutungslosigkeit herabgesunken ist. Die nachfolgende Übersicht zeigt die Anbauflächen und die Erzeugung der Ausfuhrprodukte der beiden letzten Jahre, getrennt nach Europäern und Eingeborenen.

Erzeugnisse	1931		1932	
	Fläche acres	Erzeugung	Fläche acres	Erzeugung
Europäer-Erzeugung.				
Tee	11 414	2 193 296 lbs.	12 596	2 699 984 lbs.
Kaffee	1 542	1 175 cwt.	1 449	767 cwt.
Tabak	13 482	4 168 528 lbs.	14 314	6 252 288 lbs.
Sisal	9 304	153 t	9 785	25 t
Baumwolle	225	159 cwt.	265	341 cwt.
Kautschuk	1 500	—	1 500	—
Eingeborenen-Erzeugung.				
Saatbaumwolle	—	2 477 t	—	2 698 t
Tabak	—	3 519 t	—	5 904 t

Der Export der wichtigsten Erzeugnisse ist folgenden Zahlen zu entnehmen:

[1]) Vgl. „Tropenpflanzer" 1933, S. 34.

Erzeugnisse	1931		1932	
	Menge	Wert £	Menge	Wert £
Kaffee	834 cwt.	1 988	789 cwt.	1 840
Tee	1 963 452 lbs.	49 129	2 573 871 lbs.	42 898
Tabak	10 690 581 lbs.	400 897	15 082 035 lbs.	565 576
Baumwolle (Lint) .	1 011 t	37 729	935 t	34 916
Baumwollsamen . .	628 t	1 257	1 138 t	2 276
Sisal	242 t	2 661	940 lbs.	3
Strophantus . . .	10 581 lbs.	1 587	7 601 lbs.	1 140

Besonders auffallend ist die große Steigerung der Tabak-Erzeugung, und zwar hat sich die der Eingeborenen um 67 v. H., die der Europäer um 40 v. H. vermehrt. Von der gesamten Tabakproduktion erzeugten die europäischen Betriebe 1930: etwa 41 v. H., 1931: 39,3 v. H. und 1932: 32,4 v. H.

Mit dem Abgehen Englands vom Goldstandard trat eine Absatzbesserung für Tabak im britischen Weltreich ein, wenngleich sich die erzielten Preise noch weiterhin ermäßigten.

Die Baumwoll-Erzeugung der Europäer war sowohl flächen- als auch mengenmäßig etwas höher als im Vorjahr. In der Eingeborenen-Erzeugung sind wesentliche Verschiebungen nicht eingetreten. Die geringe Steigerung wird trotz verminderter Saatabgabe vor allem darauf zurückgeführt, daß die alte „Nyassa Upland" durch die frühreifere Sorte „U 4" mehr und mehr ersetzt worden ist und die Eingeborenen im Verbrauch der Saat größere Sparsamkeit walten ließen. Für 1933 wird trotz der schlechten Preislage mit einer günstigen Entwicklung der Baumwoll-Erzeugung gerechnet.

Der Tee, eine ausschließliche Europäer-Kultur, hat sich sowohl in der Anbaufläche als auch in der Erzeugung vermehrt. Der Wert der Ausfuhr ist allerdings erheblich zurückgegangen. Von den 12 595 acres unter Kultur waren 7271 acres pflückreif. Die Erzeugung stieg um etwa 500 000 lbs. auf 2 699 984 lbs. Man ist bemüht, die Absatz-Verhältnisse zu heben und die Erzeugungs- und Aufbereitungskosten weiterhin zu senken. Über die Aussichten der Teekultur und die erzeugten Qualitäten vergleiche „Tropenpflanzer" 1933, Seite 343 bis 347 und Seite 353.

In der Kaffeekultur sind wesentliche Verschiedenheiten gegenüber dem Vorjahre nicht vorhanden. Ihre Möglichkeiten scheinen begrenzt zu sein.

Sisal und Kautschuk haben zur Zeit keinerlei Bedeutung.

Über die Entwicklung der Viehbestände gibt nachstehende Übersicht Auskunft:

	Im Besitz der			
	Europäer		Eingeborenen	
	1931	1932	1931	1932
Rinder	19 810	20 008[1])	155 326	162 776
Schafe	1 889	1 923	92 507	94 577
Ziegen	761	706	224 368	235 535
Schweine	1 155	1 507	60 108	67 705

(Nach: "Annual Report of the Department of Agriculture", Nyasaland Protectorate, Zomba, 1932.) Ms.

[1]) Darunter 102 Hochzuchtrinder.

Die Erzeugung von Raphia-Bast in Madagaskar und dem Belgischen Kongo. Die verschiedenen Arten der Raphia-Palme wachsen im tropischen Afrika und auf Madagaskar, dem Hauptlieferanten des Bastes. Ausgebeutet werden in beiden Gebieten nur Wildbestände, und zwar wird der Bast nur von jungen Blättern gewonnen, deren Fiederblättchen der Mittelrippe noch anliegen. Die Blätter werden bis zu 5 m, die Fiederblättchen 1,50 und selbst bis zu 2 m lang. Ältere Blätter, die sich bereits ausgebreitet haben, geben einen grünen, wertlosen Bast. Die Eingeborenen auf Madagaskar vermögen den richtigen Zeitpunkt des Schnittes eines Blattes sicher zu erkennen. Das Blatt wird in seiner Basis abgeschnitten, die Fiederblätter von der Mittelrippe abgetrennt und im Dorfe anschließend aufbereitet. Das Fiederblättchen wird zuerst durch Herausschneiden des Mittelnervs in zwei Teile geteilt, sodann wird jeder Teil mit der Innenseite auf ein glattes Stück Holz gelegt und transversal in seiner Mitte durch ein wenig schneidendes Messer aufgetrennt, wobei die innere, dünne, der Epidermis anliegende Bastschicht nicht verletzt werden darf. Die Eingeborenen sind in dieser Arbeit sehr geschickt und schnell. Anschließend wird das so behandelte Fiederblatt mit der Bastschicht nach unten über den Rücken eines Messers gezogen und so die Blatthaut von der Bastschicht getrennt. Der Bast wird auf diese Weise in seiner vollen Länge erhalten. Nach Trocknung in der Sonne wird er zu Zöpfen von 1 bis 2 kg gedreht oder geflochten und in den Handel gebracht. Der Export geschieht in Ballen zu 100 kg netto.

Dichte Bestände auf Madagaskar mit 500 bis 800 Palmen je ha, von denen 400 bis 650 Palmen ausgebeutet werden können, sollen 1000 bis 1400 kg Bast je Hektar und Jahr geben.

Aus den in der „Revue International des Produits Coloniaux" Jahrg. 9, Nr. 98 gemachten Angaben, geht hervor, daß eine Palme etwa 2 bis 2,5 kg Bast im Jahr liefert.

Die Raphia-Palmen leben im Mittel nicht länger als 20 bis 30 Jahre. Sie treiben einen endständigen, sehr großen Fruchtstand bis zu 2 m lang, mit dessen Reife die Palme abstirbt. Allgemein gilt, trotz häufig ungünstiger Vermehrungsverhältnisse, der Nachwuchs als genügend.

Auf Madagaskar haben die Eingeborenen infolge der hohen Preise 1928 bis 1929 die Bestände sehr stark ausgebeutet, wodurch viele Palmen stark beschädigt wurden und entweder abstarben, ohne einen Fruchtstand geliefert zu haben, oder in ihrem Wachstum so geschwächt waren, daß die nachfolgenden Blätter einen sehr viel kürzeren Bast lieferten.

Die Verwaltung Madagaskars sah sich daher 1930 veranlaßt, für die Ausfuhr gewisse Standardmarken vorzuschreiben.

Die Ausfuhr an Bast betrug:

1909	4652 t	1926	7622 t
1912	6991 t	1927	7748 t
1914	4424 t	1928	9907 t
1921	1947 t	1929	6799 t
1922	3534 t	1930	5042 t
1923	7022 t	1931	6416 t
1924	6453 t	1932	5085 t

Die Bestimmungsländer der Ausfuhr des Jahres 1929 waren wie folgt:

Frankreich	4968 t	Vereinigte Staaten	147 t
Deutschland	882 t	Französische Kolonien	13 t
Italien	440 t	Verschiedene Länder	89 t
Großbritannien	261 t		

Über die Ausfuhr aus dem Belgischen Kongo sind Zahlen nicht mitgeteilt. Es wird angegeben, daß Madagaskar allein für die Versorgung des Weltmarktes mit Raphia von Bedeutung ist.

Im Kongo werden noch die dicken, schwärzlichen Fasern am Grunde der Blattstiele gewonnen. Sie kommen als Raphia Piassava in den Handel und dienen zur Herstellung von Bürsten.

Die Eingeborenen benutzen die Früchte zur Ölgewinnung. Das Öl befindet sich in einer Schicht zwischen der schuppenförmigen, äußeren Schale und dem Samen. 100 kg Früchte der Raphia Gentiliana und Raphia Laurentii geben 6,25 bzw. 7,52 kg Öl.

Auf den Blättern der Raphia-Palme ist etwas Wachs vorhanden, das scheinbar auf Madagaskar gelegentlich gewonnen wird.

Die Blattstiele sind beim Häuserbau insbesondere bei der Herstellung der Dächer für die Eingeborenen von Bedeutung. Die jungen Fruchtstände werden auch zur Gewinnung von Palmwein angezapft. Ms.

Die Aufbereitung des Gambirs in Westborneo[1]). Das gepflückte Blatt wird in die „Fabrik" gebracht, deren primitive Einrichtungen aus einer gußeisernen Kochpfanne mit Herd, einer großen Wassertonne, einem Stapelplatz für das herbeigeschaffte frische Blatt und einer langen Grube bestehen. Die angelieferten, frisch geschnittenen Zweige werden noch weiter in drei bis vier Teile zerhackt. Geheizt wird mit Holzblöcken von etwa 4 m Länge, wovon man von den härteren Holzsorten 25 bis 30 von 15 bis 30 cm Dicke und von den weicheren 50 bis 60 je Tag braucht. Um ein Überkochen vor allem des frischen, noch nicht zusammengekochten Blattes zu verhindern, wird auf die eigentliche Kochpfanne noch ein Kranz von Faßdauben aufgesetzt.

Als Personal werden für einen derartigen Betrieb benötigt: 2 Heizer bzw. Kocher, 2 Schnitter und 1 bis 2 Hilfskräfte.

Beim Kochprozeß wird das zerschnittene Blatt in das kochende Wasser des Kessels gebracht, und zwar beträgt eine Füllung ungefähr 150 bis 225 kg. Wenn das Blatt etwas verkocht ist, wird die Masse mit Stampfern, an denen sich unten vier lange, gabelförmige Spitzen befinden, bearbeitet, um das Auskochen des Saftes möglichst zu beschleunigen. Hat das Blatt lange genug gekocht, dann wird es herausgeschöpft und die zurückbleibende Flüssigkeit weiter eingedickt. Die noch im Saft verbliebenen Rückstände, wie Blütenknospen, Blatteilchen usw., werden auf originelle Weise mit Hilfe einer Kokosnußschale, die sich in der Mitte des Kessels befindet, aufgefangen; durch das Kochen entsteht eine lebhafte Strömung von den heißen Seitenwänden des Kessels nach dessen Mitte zu, die alle Verunreinigungen im Saft mit sich reißt.

Die bis zu einer bestimmten Viskosität eingedickte Flüssigkeit wird dann in kleine hölzerne Tonnen von 10 bis 12 l Inhalt geschöpft, der Kessel

[1]) Über die Kultur des Gambir vgl. „Tropenpflanzer" 1933, Seite 65 ff.: B. Geiger: „Die Gambirkultur auf Ostsumatra."

erneut mit Wasser gefüllt und das vorher herausgeschöpfte Blatt zum zweiten Male ausgekocht. Der Prozeß verläuft hierbei genau wie beim erstenmal. Zum Schluß wird die Masse nochmals mit klarem Wasser nachgespült. Dieser letzte Abguß dient dann als weitere Kochflüssigkeit für die nächste Füllung.

Dem abgefüllten Extrakt wird nunmehr feine Reiskleie und Sago in Mengen von 10 bis 50 v. H. zugefügt, da der Gambir auch nach der erfolgten Vortrocknung sonst eine unhandliche, klebrige Masse bilden würde. Die hiermit versetzte, zähe Flüssigkeit wird dann in Formkästen gebracht, wo sie über Nacht bleibt. Am anderen Morgen wird der gesamte Block in kleine Würfel zerschnitten, eine Arbeit, die viel Sorgfalt erfordert, da die Masse noch keineswegs völlig erstarrt ist. Man erhält auf diese Weise kleine Würfel, die auf besonderen Trockengerüsten in der Nähe der Feuerung bzw. bei gutem Wetter im Freien getrocknet werden. Der Gesamttrockenprozeß dauert ungefähr 12 bis 16 Tage. Das fertige Produkt wird darauf in Säcke verpackt und auf den Markt gebracht.

Der dem (meist chinesischen) Pflanzer verbleibende Enderlös ist im allgemeinen sehr gering. Die monatlichen Betriebsausgaben betragen ungefähr 150 bis 200 Gulden, der Erlös 187 bis 234 Gulden, so daß der Nettoverdienst sich auf etwa 35 Gulden im Monat beläuft. Die Kosten einer ganzen Anlage werden z. Z. mit etwa 1500 Gulden angegeben.

Nach Angaben des „Central Kantoor voor de Statistiek" 1933 betrug die mit Gambir bepflanzte Plantagenfläche in Niederländisch-Indien:

1932 . . . . 1760 ha mit 3272 t Gambir	1929 . . . . 2651 ha mit 4342 t Gambir
1931 . . . . 1876 „ „ 3226 „ „	1928 . . . . 2495 „ „ 4178 „ „
1930 . . . . 1941 „ „ 4480 „ „	

Die Produktion der Eingeborenen betrug in dieser Zeit:

1932 . . . . 9451 t	1930 . . . . 9082 t	1928 . . . . 9955 t
1931 . . . . 10979 „	1929 . . . . 9316 „	

Die Hauptausfuhrgebiete von Gambir in Niederländisch-Indien waren im Jahre 1932 Sumatras Ostküste mit 3042 t, Sumatras Westküste mit 2064 t, Riouw mit 5145 t und Westborneo mit 2456 t. (Nach „Landbouw", Jahrgang IX, 1934, Nr. 7.) Fr. A. Bauer.

Verschiedenes

Das Chaulmugra-Öl wird aus dem Samen der Bäume Taraktogenos Kurzii King und Hydnocarpus heterophylla Blume und verwandter Pflanzen gewonnen.

Beide Bäume gehören zu den Flaccourtiaceen; sie wachsen im östlichen Bengal, in Assam und in Burma in den dichten feuchten Wäldern, an den quarzreichen Ufern der Flüsse des oberen Chidwin-Tales und sind selbst noch weiter nach Norden verbreitet.

Der pyramidenförmige Baum erreicht eine Höhe von 15 bis 20 m. Er hat eine glatte Rinde von braungelblicher, matter Farbe; der gerade Stamm verzweigt sich früh. Die Früchte reifen etwa 15 Monate nach Beginn der

Blüte. Sie sind kurz gestielt und hängen eng zusammen an den Spitzen der Zweige, die sich infolgedessen gegen den Boden neigen. Die Frucht hat die Gestalt einer großen Orange, bedeckt mit hell-hirschfarbenen Flaumhaaren. Die Fruchtpulpe umschließt zahlreiche Samen von eiförmiger oder dreieckiger Gestalt. Sie sind etwa 2 bis 3 cm lang und haben an der Basis eine größte Breite von 1 bis 1,5 cm; die äußere Hülle ist glatt, spröde und von grauer, matter Färbung. Die Früchte werden von Affen und Bären gern gefressen.

Aus dem Samen wird auf kaltem Wege durch hydraulischen Druck ein helles Öl gewonnen. Im Handel kommt aber auch ein trübes, stark riechendes Öl vor, das ein erdiges Sediment absetzt. Dieses Öl rührt zweifellos von einer zweiten, heißen Pressung her. Das Öl enthält mehrere Fettsäuren, darunter Palmitinsäure. Bei äußerer Anwendung rötet sich die Haut und verursacht manchem Blasenbildung. In therapeutischer Hinsicht wird es bei verschiedenen Hautkrankheiten benutzt, bei Krätze und insbesondere bei Lepra. Der Gebrauch geschieht meist äußerlich durch Einreiben mit den Samen, oder besser mit dem Öl. Zur Zeit zieht man die Behandlung mit den Derivaten der Fettsäure vor. Chaulmugra-Öl ist nicht nur gegen Leprabazillen, sondern auch gegen den Erreger der Tuberkulose wirksam und wird in seinen Derivaten gegen Lungen- und Kehlkopftuberkulose angewandt. Verschiedene Forscher haben die Wirksamkeit des Chaulmugra-Öls und seiner Derivate überprüft. Die Behandlung muß — um erfolgreich zu sein — nur lange genug ausgedehnt werden. Junge Menschen heilen leichter aus als Bejahrte. Besonders wirksam ist die Behandlung bei Neuinfektionen der Lepra.

Das Chaulmugra-Öl wird in verschiedenen Formen angewandt, als 20prozentige Salbe, als 10prozentige Lösung in Vaselin für örtliche Anwendung, die Dosis wird allmählich gesteigert, sowie zu Injektionen. Innerlich verwendet man es in Tropfen, vermischt mit ein wenig Milch oder in Kapselform.

Die Verwendung des Chaulmugra-Öls hat 1921 die Aufmerksamkeit der Amerikaner erregt. Sie sammelten in Burma Samen und brachten sie nach Hawai, wo die Pflanzen erfolgreich gedeihen. Ebenso ist die Kultur auf den Philippinen eingeführt worden. Außer den Taraktogenos Kurzii gibt es noch andere zu den Flaccourtiaceen gehörige Pflanzen wie: Hydnocarpus anthelmintica, Hydnocarpus Whighthiana, Ancoba echinata (letztere ist in Sierra Leone heimisch) usw., die ein Chaulmugra-Öl oder ein in seiner Wirkung ähnliches Öl liefern.

Nach Ansicht von Perrot würden einige 100 t des Chaulmugra-Öls genügen, um die Lepra auf der ganzen Welt wirksam zu bekämpfen. (Nach: „La Semaine Coloniale" Jahrg. 11, Nr. 477.) Ms.

Der Einfluß des Alters und der Behandlung der Pflanzen vor dem Destillieren auf die Ausbeute an ätherischen Ölen. Im Belgischen Kongo sind von Lejeune Versuche angestellt worden, ob eine besondere Aufbereitung der Pflanzen die Ausbeute an ätherischen Ölen beeinflussen kann. In der Literatur waren die Meinungen bisher geteilt. Mehrere Verfasser sind der Ansicht, daß man durch Destillieren der frisch geschnittenen Pflanzen die höchste Ölausbeute erhält. Chalot dagegen erwähnt, daß nach den Ergebnissen seiner Forschungen bei Riechstoffe liefernden Pflanzen, bei

Pogostemon patchouli z. B., die Ausbeute an ätherischem Öl durch Fermentation gesteigert wird.

Es wurden mit verschiedenen Riechstoffe liefernden Pflanzen Versuche angestellt, und zwar in folgender Weise:

1. Die Pflanzen wurden ohne weitere Vorbereitung unmittelbar nach dem Schneiden destilliert.

2. Die geschnittene Pflanze wurde langsam im Schatten in einem Heißlufttrockner getrocknet und nach vollständiger Trocknung destilliert.

3. Die Pflanze wurde schnell in starker Sonne getrocknet und nach vollständiger Trocknung destilliert.

4. Die Pflanze wurde langsam im Schatten getrocknet und von Zeit zu Zeit in Haufen gestapelt, um eine leichte Fermentation zu erreichen.

Die Ergebnisse sind folgende:

Acrocephalus Masuianus, Briq.

Strauchartiger Lippenblütler aus dem Kongo, besitzt abortive Eigenschaften.

Art des behandelten Produkts: Blätter.

Vorgang 1 . . . . . 0,075 v. H. Öl	Vorgang 3 . . . . . 0,156 v. H. Öl
„ 2 . . . . . 0,162 „ „	„ 4 . . . . . 0,190 „ „

Ocimum viride, Willd.

Strauchartiger Lippenblütler aus dem Kongo, wird in der Medizin verwandt.

Art des behandelten Produkts: in höchster Blüte stehende Blütenblätter.

Vorgang 1 . . . . . 0,221 v. H. Öl	Vorgang 3 . . . . . 0,158 v. H. Öl
„ 2 . . . . . 0,175 „ „	„ 4 . . . . . 0,205 „ „

Ocimum gracile.

Halbkrautiger Lippenblütler, wird in der Medizin verwandt.

Art des behandelten Produkts: in höchster Blüte stehende Blütenblätter.

Vorgang 1 . . . . . 0,192 v. H. Öl	Vorgang 3 . . . . . 0,286 v. H. Öl
„ 2 . . . . . 0,226 „ „	„ 4 . . . . . 0,180 „ „

Ocimum basilicum var. Groß grün.

Wohlriechender halbkrautiger Lippenblütler (im Kongo eingeführt).

Art des behandelten Produkts: in höchster Blüte stehende Blütenblätter.

Vorgang 1 . . . . . 0,076 v. H. Öl	Vorgang 3 . . . . . 0,058 v. H. Öl
„ 2 . . . . . 0,072 „ „	„ 4 . . . . . 0,068 „ „

Die Versuche, die mit mehreren Tonnen der Erzeugnisse durchgeführt wurden, zeigen, daß gewisse Behandlungen des zu destillierenden Gutes den Ölertrag zu erhöhen vermögen. Die Behandlung ist je nach der Pflanze verschieden.

Die Trocknung hat den Vorteil, daß die Dauer der Destillation auf die Hälfte verringert und damit an Brennmaterial gespart wird.

Es bleibt allerdings noch abzuwarten, ob die nach den verschiedenen Behandlungen erhaltenen Öle einander gleichwertig sind in bezug auf chemischen und Verkaufswert.

Auch über das Vegetationsstadium, in dem der höchste Ölertrag erzielt wird, sind die Meinungen geteilt. Mehrere Forscher, die sich mit dem

Problem beschäftigt haben, sind zu der Ansicht gekommen, daß die höchste Ausbeute an ätherischem Öl, zuwenigst bei den Riechstoff liefernden Pflanzen, in dem Augenblick der vollen Blüte erzielt wird. Versuche mit Ocimum viride, Willd und Ocimum gracile im Belgischen Kongo ergaben folgendes:

Ocimum viride, Willd.

1. In voller Blüte stehende Blütenblätter . . . . . 0,221 v. H. Öl
2. Blütenblätter nach Fruchtansatz . . . . . 0,224 „ „
3. Blütenblätter nach Fruchtansatz im Schatten getrocknet . . 0,231 „ „

Ocimum gracile.

1. In voller Blüte stehende Blütenblätter . . . . . 0,192 v. H. Öl
   Nach 69 Tagen Vegetationsdauer
2. Blütenblätter nach Fruchtansatz . . . . . 0,403 „ „
   Nach 93 Tagen Vegetationsdauer

Bei Ocimum viride haben die Blütenblätter nach Fruchtansatz zwar den größten Ölertrag gebracht, aber die Vergrößerung der Ölausbeute dürfte in keinem Verhältnis zur Verringerung der Zahl der Schnitte im Jahr stehen.

Bei Ocimum gracile ist dagegen die Steigerung der Ölausbeute sehr erheblich.

Die Ergebnisse zeigen deutlich, daß die Erfahrungen, die mit einer Pflanzenart gemacht worden sind, nicht allgemein auf andere Arten sich übertragen lassen. Nur durch entsprechende Versuche läßt sich die zweckmäßigste Vorbereitung zur Destillation und der günstigste Zeitpunkt des Schnittes für jede einzelne Pflanzenart ermitteln. (Nach „L'Agronomie coloniale" 1933, Nr. 192.) Ms.

Die Verwendung von Sisalhanf in der Fischerei. In der Zeitschrift „Der Fischmarkt", Verlag Ernst Vorrath, Cuxhaven, ist in der Aprilnummer ein Artikel über die „Verwendung von Sisalhanf und anderen Hartfaserhanfen in der Fischerei" von Dr. Meseck erschienen. Der Verf. behandelt zuerst die Vergleichsuntersuchungen des „Imperial-Institute", die im „Tropenpflanzer" (1931, Seite 214; 1932, Seite 446) schon besprochen worden sind, und geht dann auf die Verwendungsmöglichkeiten in der Fischerei ein. Der früher vielfach gemachte Einwand, daß Sisal auf die Dauer im Seewasser nicht widerstandsfähig genug sei, sei durch die Untersuchungen hinfällig geworden. Es sei zu hoffen, daß auch die deutsche Fischerei sich mehr des Sisals bediene, der bisher nur zu Zugleinen geringe Verwendung gefunden habe. Der Eigenschaft des Sisals, im Wasser stark zu drallen, könnte vielleicht durch eine etwas leichtere Drellierung in der Fabrik entgegengewirkt werden, so daß Sisal auch für größere Netze in Frage käme. Der Verf. schließt mit einem Hinweis darauf, daß es im Hinblick auf die deutschen Pflanzer in Ostafrika nationale Pflicht der deutschen Fischerei sei, Sisal in erhöhtem Maße zu verwenden. B.

Die Herstellung von Seife auf der Farm. Durch die Weltwirtschaftslage ist die Ausfuhr der Philippinen an Kopra so zurückgegangen, daß auf diesen Inseln nach anderen Verwertungsmöglichkeiten gesucht werden mußte. Vor allem kommt es darauf an, den örtlichen Verbrauch zu steigern. Daher haben sich die landwirtschaftlichen Behörden veranlaßt gesehen, der Seifenherstellung im häuslichen Betriebe ihre Aufmerksamkeit zuzuwenden.

Pedro A. David gibt in „The Philippine Agriculturist", Vol. XXII, Nr. 8, eine Beschreibung, wie Seifen auf einfache Weise unter Verwendung von Kokosöl hergestellt werden können. Da einfache Methoden der Seifenherstellung für alle warmen Länder von Interesse sein werden, geben wir in folgendem die Verfahren wieder.

Benötigt werden:

1. Das im Handel käufliche Natrium-Hydroxyd, 98 v. H., eine weiße, kristallinische Masse, von welcher 100 g in 480 ccm gewöhnlichem Wasser gelöst werden. Die Lösung geschieht zweckmäßig in einer großen Flasche unter Rühren. Beim Lösen des Natrium-Hydroxyds erhitzt sich das Wasser. Vorsicht ist geboten, da die Lauge auf der Haut brennt und die Kleider zerstört. Falls die Lösung nicht klar ist, läßt man die festen Teile sich absetzen und füllt sodann um.

2. Soda, Natrium-Karbonat, überall käuflich zu erhalten, und zwar wird eine Lösung von 10 g in 100 ccm Wasser hergestellt. Falls die Lösung nicht klar ist, muß sie durch ein Tuch filtriert werden.

3. Holzaschenlauge, hergestellt aus etwa 5 kg Holzasche, die in ein Petroleum-Tin mit durchlöchertem Boden gefüllt und auf ein zweites Tin zum Auffangen des durchfließenden Wassers gesetzt wird. Man läßt etwa 10 l Wasser drei- bis viermal langsam durch die Holzasche laufen, bis sich die so entstehende Lauge schlüpfrig anfühlt. Von 10 l Wasser werden etwa 1,5 l Lauge gewonnen.

4. Kokosöl wird wie folgt gewonnen: Das Fleisch der Kokosnuß wird auf einer Reibe zerkleinert, sodann für eine Weile in heißes Wasser getaucht und anschließend mit den Händen ausgedrückt. Aus dem geriebenen Kokosfleisch wird dann mit einer Presse (auf den Philippinen wird eine einfache, selbst hergestellte Spindelpresse benutzt) das Öl ausgepreßt, bei drei- bis viermaliger Wiederholung. Die milchige Flüssigkeit wird sodann in einem Kessel gekocht, bis das Wasser restlos verdampft ist. Das Feuer muß vermindert werden, sobald sich am Boden des Kessels feste Bestandteile absetzen. Ein Überhitzen zu dieser Zeit verursacht eine Färbung des Öls. Wenn der Bodensatz sich dunkelbraun färbt, soll mit dem Kochen aufgehört werden. Das Öl wird durch sorgfältiges Abgießen oder durch Benutzung eines Drahtsiebes gewonnen.

Der Bodensatz und das ausgepreßte Kokosfleisch können zur Herstellung eines Zuckergebäcks verwandt werden. Das Kochen eines Petroleum-Tins-Kokosmilch dauert etwa 3 Stunden. Man rechnet auf den Philippinen im allgemeinen, daß 25 Kokosnüsse etwas mehr als 1 l Öl geben. In einem Versuch ergaben 750 Kokosnüsse 44,33 l Öl.

5. Schließlich sind noch nötig Holzformen, um die gekochte Seife aufzunehmen. Auf den Philippinen wählt man solche von 30 × 30 cm bei 10 cm Tiefe.

Zur Herstellung der Seife haben sich zwei Rezepte bewährt. Beim ersten braucht man:

6 Volumenteile Natronlauge	1 Volumenteil Sodalösung
4 „ Holzaschenlauge	10 Volumenteile Kokosöl

Zuerst werden die drei ersten Teile gemischt und 10 bis 15 Minuten gekocht. Während des Kochens wird das Kokosöl allmählich zugegossen,

wobei ständig und langsam gerührt wird. Es muß das Öl der Lauge zugefügt werden, nicht umgekehrt, da sonst die gewonnene Seife nicht befriedigt.

Nachdem das Öl zugesetzt ist, wird das Feuer allmählich vermindert, da sich sonst zuviel Schaum bildet. Das Kochen und Rühren muß fortgesetzt werden, bis Lauge und Öl gut vermischt sind und eine dicke, glatte, nicht klumpige Seife bilden. Vom Feuer genommen, wird sie noch eine Zeitlang sorgfältig gerührt und sodann in die hölzernen Formen gegossen, in denen sie abkühlt und sich härtet. Sie bleibt 1 bis 2 Tage in der Form. Sie wird sodann in entsprechende Stücke geschnitten. Sollte die Seife in der Güte nicht befriedigen, wird sie zerbrochen, in ein wenig Wasser gelöst und erneut gekocht.

Sobald die Seife nicht hart wird, muß sie ebenfalls unter Hinzufügen von etwas Holzaschenlauge erneut gekocht werden. Der Kochvorgang kann so oft wiederholt werden, bis ein befriedigendes Ergebnis erzielt ist.

Das zweite Rezept erfordert:

6	Volumenteile	Natronlauge
4	„	Holzaschenlauge
1	„	Natriumsulfat (Glaubersalz)
1/2	„	gewöhnliches Kochsalz
9	„	Kokosöl
1	„	Talg

Die ersten beiden Teile sind genau so zubereitet wie im ersten Rezept. Die Natriumsulfatlösung wird aus 10 g Natriumsulfat und 100 ccm Wasser hergestellt. Falls der Talg nicht sauber ist, muß er durch Umschmelzen geklärt werden.

Die vier ersten Teile werden gemischt und — wie beim ersten Rezept — in die kochende Flüssigkeit das Kokosöl unter ständigem Umrühren hinzugefügt. Etwa 1 Minute nach dem Hinzufügen des Kokosöls wird der Talg zugesetzt. Die Mischung darf nicht zu stark kochen und muß gut durchgerührt werden.

Bevor die fertiggekochte Seife in die Form gegossen wird, läßt man sie unter ständigem Umrühren etwas abkühlen.

Bei der Trocknung der Seife ist ihr Gewichtsverlust erheblich. Seifenstücke, 10 cm lang, 5 cm breit und 4 cm dick, büßten in 228 Tagen Lagerung 37 v. H. ihres ursprünglichen Gewichts ein. Die Seifenstücke wurden sehr viel härter. Gut getrocknete Seife hat den Vorteil, im Gebrauch sparsamer zu sein.

Sicher lassen sich zur Seifenherstellung auch andere Öle und Fette verwenden. Eine entsprechende Zusammensetzung müßte ausprobiert werden.

Schließlich sei noch darauf hingewiesen, daß Seifenkochen — nachdem erst einige Erfahrung gesammelt ist — weniger Geschicklichkeit erfordert als die Herrichtung der täglichen warmen Mahlzeit. Ms.

Neue Literatur

Guttapercha und Balata, ihre Ersatzstoffe und technischen Gemenge. Von Emil J. Fischer. Allgemeiner Industrie-Verlag, G. m. b. H., Berlin-Lichterfelde-West, Kommandantenstr. 15. 184 Seiten, 46 Abbildungen. Preis: broschiert 9 RM, gebunden 10 RM.

Nachdem am Ende des Jahres 1933 von Hübner eine wirtschaftsgeographische Monographie „Kautschuk“[1]) erschienen ist, sind jetzt die beiden anderen wichtigen Milchsaft-Produkte: Guttapercha und Balata von Fischer zusammenfassend zur Darstellung gebracht. Fischer hat sich nicht nur auf den Rohstoff beschränkt, sondern auch die Verarbeitung und die Ersatzstoffe berücksichtigt.

Im ersten, umfangreichen Teil wird Guttapercha behandelt. Nach einigen geschichtlichen Mitteilungen und den Darlegungen der Unterschiede zwischen Kautschuk und Guttapercha wird in 6 Abschnitten Botanik, Gewinnung, Wirtschaftlichkeit und Statistik geschildert. Weitere Kapitel gehen auf die Aufbereitung, die physikalischen und chemischen Eigenschaften, Verarbeitung, Verwendung, Ersatzstoffe usw. ein. Wesentlich kürzer gehalten sind die entsprechenden Angaben über Balata.

Die Bearbeitung dieser beiden Rohstoffe ist außerordentlich begrüßenswert. Es fehlte in der deutschen Literatur ein zusammenfassendes Werk über diese beiden, insbesondere für die Elektroindustrie so wichtigen Rohstoffe, aus welchen der Wirtschaftler, Chemiker und Techniker sich schnell über allgemein wissenswerte Fragen unterrichten kann. Auf die Zusammenstellungen über Erzeugung, Verbrauch und Preisgestaltung sei noch besonders hingewiesen. Leider sind die Zahlen nicht bis in die neueste Zeit fortgeführt worden. Kleine Mängel, wie die ungenauen Angaben über die Gewinnung von Markotten und das Versehen auf Seite 47, wo es bei den Preisangaben statt 100 kg 1 kg heißen müßte, können dem Wert des Buches keinen Abbruch tun.

Das vorzüglich ausgestattete Buch kann allen Interessenten zur Anschaffung bestens empfohlen werden. Ms.

Deutschlands Nahrungs- und Futtermittelversorgung. Teil I: Die Selbstversorgung Deutschlands mit Nahrungsmitteln. Von Dipl.-Landwirt Dr. Hans v. d. Decken. Teil II: Die Versorgung Deutschlands und seiner Wirtschaftsgebiete mit Nahrungs- und Futtermitteln. Von Dr. Walter Hahn. Berichte über Landwirtschaft, herausgegeben im Reichsministerium für Ernährung und Landwirtschaft, Neue Folge, 88. Sonderheft. Verlag Paul Parey, Berlin 1933, 113 Seiten mit 15 Abbildungen. Preis: geheftet 7,80 RM.

Die volkswirtschaftlich wichtigste Frage der Selbstversorgung Deutschlands ist keineswegs so einfach zu beantworten, wie es manchem scheinen mag. Wenn man die Einzelfragen dieses Komplexes betrachtet und die sehr sorgfältigen Berechnungen der Autoren durchsieht, wird einem erst klar, welche Schwierigkeiten zu überwinden sind.

---

[1]) Vgl. „Tropenpflanzer“ 1934, S. 135.

In übersichtlichen Tabellen sind alle Berechnungen und statistischen Daten zusammengestellt, methodisch erläutert und die Verschiebungen in bezug auf die heimische Erzeugung und die Einfuhr aufgezeigt. Um bei Feststellung der verbrauchten Mengen an Nahrungsmitteln die Fehlerquellen möglichst weitgehend auszuschalten, haben die Verfasser sich der sehr umfangreichen Arbeit unterzogen, alles auf einen einheitlichen Nenner, auf Kalorien, umzurechnen.

Deutschlands bisherige Abhängigkeit vom Auslande ist sowohl kalorimetrisch als auch wertmäßig berechnet und der Einfuhrüberschuß an Nahrungs- und Futtermitteln für die Kalenderjahre 1927 bis 1932 tabellarisch zusammengestellt, und zwar getrennt nach der Möglichkeit der Erzeugung im Inlande selbst und der nur aus dem Auslande bzw. aus tropischen Gebieten beziehbaren Nahrungs- und Futtermittel, mit dem Endergebnis, daß seit dem Jahre 1925 der Einfuhrüberschuß bis zum Jahre 1932 schon ganz erheblich gefallen ist. Wieweit nun die zahlenmäßig erwiesene Erhöhung der Selbstversorgung Deutschlands sich noch weiter durchsetzen wird, kann natürlich erst die Zukunft lehren. Letzten Endes wird die Preisentwicklung für die Erzeugnisse für die weitere Ausdehnung der Selbstversorgung ausschlaggebend sein. Es wird nicht mit Unrecht darauf hingewiesen, daß die Erzeugung des gesamten Fettbedarfes des Landes auf eigener Scholle sich in vollem Umfange nicht durchführen lassen wird.

Die über die einzelnen Rohstoffgebiete zahlenmäßig gegebenen Unterlagen sind von großem Interesse, besonders bezüglich der pflanzlichen Fette und Gespinststoffe.

Der zweite Teil der außerordentlich interessanten Schrift behandelt die Versorgung Deutschlands und seiner Wirtschaftsgebiete mit Nahrungs- und Futtermitteln. Die methodischen Untersuchungen hierüber haben auch recht erhebliche Umrechnungen notwendig gemacht, und zwar nach Nährwerten, Kalorien und Stärkewerten, wobei die Kalorien für Eiweiß, Fette und Kohlehydrate getrennt zu errechnen waren. Auf Grund dieser Berechnungen ist dann versucht worden, den Zuschußbedarf nährwertmäßig festzustellen.

Das gebrachte Zahlenmaterial dieser Untersuchungen zeigt, daß die deutsche Nahrung arm an Fetten und Zucker ist, im Verbrauch von Roggen und Kartoffeln aber in der Weltwirtschaft an erster Stelle steht. Auch die Tabellen der Zusammensetzung der Nahrung je Kopf im Jahre 1930 in den verschiedenen Gebieten des deutschen Vaterlandes sind außerordentlich lehrreich und interessant. Ein Vergleich der Zahlen in der Fettversorgung zeigt, daß Deutschland die größte Margarinemenge je Kopf verbraucht, Amerika hingegen die größte Menge Butter. England steht im Fleischverbrauch an erster Stelle. Der Zuckerverbrauch des Deutschen entspricht etwa dem Weltdurchschnitt, ist aber nur halb so groß als in England je Kopf.

Der Zuschußbedarf an Nahrungs- und Futtermitteln ist nach einem bestimmten Umrechnungsschlüssel errechnet worden. Das Endergebnis der Untersuchungen geht dahin, daß bei einer durchaus möglichen Erhöhung der Bodenleistungen und gewissen Umstellungen in der Erzeugung der einzelnen Produkte eine bedeutende Steigerung der Selbstversorgung durchaus im Rahmen des Möglichen liegt.

Beide in sich abgeschlossenen Teile der Schrift sind für jeden Deutschen, dem Wohl und Wehe unseres Vaterlandes am Herzen liegt, von größtem Interesse.

G. S.

Handbuch der Pflanzenkrankheiten. 1. Band: Die nichtparasitären und Virus-Krankheiten. 1. Teil. Von Paul Sorauer. 6. neubearbeitete Auflage, herausgegeben von Dr. O. Appel. Verlag Paul Parey, Berlin, 1933. 602 Seiten mit 123 Abbildungen, Preis 46 RM.

In einem neuen Gewande stellt sich dieses Mal auch der 1. Band des bekannten und grundlegenden Werkes vor: Eine Reihe von Spezialisten hat die einzelnen Gebiete bearbeitet, wie dies bei anderen Bänden bereits früher der Fall war. Es sei dabei noch darauf hingewiesen, daß Band I des Handbuches in zwei Teile zerfällt, erst der Teil II wird das Register bringen. Auch verdient schon jetzt hervorgehoben zu werden, daß in diesem Teil zum ersten Male das hochwichtige und ausgedehnte Gebiet der Viruserkrankungen eine zusammenfassende Bearbeitung gefunden hat.

Der vorliegende erste Teil des I. Bandes gliedert sich in einen allgemeinen und in einen speziellen Teil.

Im allgemeinen Teil gibt zunächst Braun einen Abriß der Geschichte der Pflanzenkrankheiten. Beginnend mit den wenigen Nachrichten aus der Assyrerzeit, geht er zu den Griechen und Römern über, denen ein größerer Abschnitt gewidmet wird. In großen Zügen wird dann die weitere Entwicklung und Ausdehnung des behandelten Gebietes bis zum Jahre 1880 dargestellt. Mit großem Fleiße hat der Verfasser eine reiche Literatur zusammengetragen, die für jeden, der sich mit der Geschichte des Pflanzenschutzes näher beschäftigen will, einen wertvollen Quellennachweis darstellt.

Mit einem Abschnitt über allgemeine Pflanzenpathologie von Morstatt wird der 1. Teil des Buches abgeschlossen. In klarer und übersichtlicher Form gibt Verfasser zunächst einen Überblick über die Pflanzenkrankheiten und eine Definition derselben. Dann werden die Krankheitsursachen kurz umrissen, die Pathogenese wird beleuchtet und abschließend eine teilweise tabellarische Übersicht der Krankheiten gegeben. Ein zweites Kapitel widmet Morstatt der Bedingtheit der Erkrankungen. Hier findet ebenso der Forscher wie der praktische Landwirt und Farmer in umfassendster Weise klar und übersichtlich alle Fragen behandelt. So, um nur einiges zu nennen, Klima, Umwelt der Pflanzen überhaupt, Prädisposition, Degeneration, Immunität, tierische Schädlinge usw. In der präzisen Art der Stoffbehandlung ist dieser Abschnitt auch für den Studenten ein unentbehrlicher Helfer.

Der nun folgende, spezielle Teil weist eine dreifache Gliederung auf. Im ersten Abschnitt behandelt Merkenschlager die Pflanzenernährung und Pflanzenkrankheiten. Die umfassende Arbeit wird durch eine Reihe instruktiver Abbildungen aufs beste unterstützt und ergänzt. Besonders eingehend ist der gesamte Mineralstoffwechsel der Pflanzen behandelt, und zwar werden sowohl die Folgen des Mangels an den einzelnen, notwendigen Mineralstoffen, als auch die Wirkungen der Überernährung aufgezeigt. Des weiteren wird noch ein Abriß einiger besonders wichtiger Spezialfälle gegeben: Herz- und Trockenfäule der Rübe, Dörrfleckenkrankheit des Hafers, Weißährigkeit usw.

Der zweite Teil, von E. Hiltner, umfaßt das Kapitel: Klima und Witterung als Ursachen nichtparasitärer Krankheiten. Für jeden, der mit diesen Fragen zu tun hat, ist der vorliegende Abschnitt ein wertvoller Ratgeber, besonders auch für den Landwirt und darüber hinaus auch für den Pflanzer in den warmen Ländern.

Verfasser hat das große Gebiet in leicht zu übersehender Weise gegliedert. Es werden die Einflüsse des Lichts, die Temperaturbedingungen, der Kreislauf des Wassers und die Windwirkung behandelt. Eine wertvolle Ergänzung erfährt der Text durch eine Reihe von Abbildungen und Tabellen. Leider verbietet der Rahmen dieser Besprechung, auf Einzelheiten einzugehen. Verfasser hat ganz im Sinne der ökologischen Forschungsrichtung gearbeitet.

Der letzte Teil des Buches, bearbeitet von H. Wartenberg, trägt den Titel: „Kälte und Hitze als Todesursache der Pflanze und als Ursache von Pflanzenkrankheiten". Der Verfasser bespricht eingehend die vielen, an den Kältetod der Pflanzenzellen geknüpften Theorien, um sodann die mechanischen Wirkungen und die durch Kälte an den Pflanzen hervorgerufenen Beschädigungen aufzuzeigen. Im Schlußteil des Kapitels werden die Hitze und ihre Wirkungen behandelt.

So bietet der vorliegende Band des Sorauer in übersichtlicher Form eine Fülle des Wichtigen und Wertvollen. Es ist nicht nur für den Fachmann ein wichtiges Nachschlage- und Quellenwerk, sondern er gibt vor allem auch den Landwirten des In- und Auslandes Gelegenheit, sich über alle wichtigen Fragen der oben genannten Gebiete rasch zu orientieren. Wertvoll ist besonders auch die starke Betonung der Ökologie, wodurch das Buch zugleich für den Studenten zu einem Lehr- und Einführungsbuch in die Methoden und Probleme dieser Forschungsrichtung wird.

Günther Schmidt.

Der gummibereifte Ackerwagen. Von Dipl.-Landwirt A. Schrenk. Berlin 1934. Verlag H. Seher, Berlin-Lichtenrade, Kaiser-Friedrich-Straße 4. 3. Auflage. Mit 22 Abb., 16 Seiten. Preis 1,50 RM, 10 Stück je 1 RM, 20 Stück je 0,80 RM.

In der kleinen Schrift schildert der Verfasser, wie mit Hilfe des Fahrgestells eines verbrauchten Autos ein gummibereifter Ackerwagen hergestellt werden kann, der gegenüber dem alten eisenbereiften Ackerwagen wesentliche Vorteile aufweist. Die Vorteile der Verwendung luftbereifter Räder sind so groß, daß sich in der Heimat die verschiedensten Stellen für den Gebrauch in der Praxis einsetzen. Nach Angabe des Verfassers sind die Anschaffungskosten eines gummibereiften Ackerwagens aus Autofahrgestellen bei gleicher Verwendungsfähigkeit, Tragfähigkeit und Haltbarkeit niedriger als beim gewöhnlichen eisenbereiften Wagen. Der Zugkraftbedarf des luftbereiften Wagens ist nach Untersuchungen um 53 v. H. geringer auf Straßen und Wegen und um 65 v. H. geringer auf gegrubbertem und gewalztem Acker, was auf die Kugel- und Rollenlager und größere Tragfläche der Gummireifen zurückzuführen ist. Weitere Vorteile sind: Schonung der Wege, Arbeitserleichterung beim Be- und Entladen infolge der niedrigen Ladefläche usw.

Die Schrift ist eine leicht verständliche Anleitung, unterstützt durch sehr anschauliche Abbildungen, die jedermann, der über handwerkliche Geschicklichkeit verfügt, gestatten, sich derartige luftbereifte Wagen selbst herzustellen.

Gerade für die warmen Länder mit ihrem wenig ausgebauten Wegenetz dürfte der luftbereifte Wagen von besonderer Bedeutung sein und kann die Schrift daher jedem Farmer oder Pflanzer aufs wärmste empfohlen werden.

Ms.

Marktbericht über ostafrikanische Produkte.

Die Notierungen verdanken wir den Herren Warnholtz Gebrüder, Hamburg.
Die Preise verstehen sich für den 13. August 1934.
Kurs £ 1.-.- = RM 12,65½.

Ölfrüchte: Der Markt ist fest und die Preise zogen in den letzten 14 Tagen erheblich an. Wir quotieren heute: Erdnüsse £ 9.16.3 per ton netto cif Hamburg, Sesam, weiß, £ 11.-.- per ton netto cif Hamburg/Holland, Sesam, bunt, £ 10.-.- per ton netto cif Hamburg/Holland, Palmkerne £ 6.17.6 per ton netto cif Hamburg, Kopra fms. £ 9.11.3 per ton netto cif Hamburg.

Sisal: Der Markt war in den letzten 14 Tagen sehr ruhig und Anfang letzter Woche um den 6 crt. herum konnte man für nähere Positionen bis Oktober und November Verschiffung kaum mehr als £ 14.-.- oder £ 14.2.6 machen. — In den allerletzten Tagen und Stunden hat sich dann eine erfreuliche Aufwärtsbewegung des Preisniveaus bemerkbar gemacht und nachdem September/November noch Mitte der Woche zu £ 14.7.6 gehandelt wurde, konnte Ende der Woche Oktober/Dezember mit £ 14.10.- gehandelt werden. — Nr. II ruhig bei £ 13.10.-. Tow stetig für alle Sichten bei £ 9.10.-. Wir quotieren heute für DOA. und/oder POA. Sisal geb. g. M.: Nr. I £ 14.10.-, Nr. II £ 13.15.-, Tow £ 9.10.- per ton netto cif Basis-Hafen, Oktober/Dezember Verschiffung.

Kapok: Ruhig mit etwa hfl. 0.40 per kg. Basis rein cif Hamburg.

Kautschuk: Auf spekulative Beeinflussung hin, steigende Preise. Standard London Plantations werten heute RSS. 7 7/16 d. per lb. cif.

Bienenwachs: Ruhig mit nachgebenden Preisen loko 92 s/- per cwt.

Marktbericht über Rohkakao.

Die Preise verstehen sich für den 10. August 1934.

Der hiesige Markt steht wieder im Zeichen größter Geschäftsruhe, da infolge der regierungsseitig getroffenen Maßnahmen gegenwärtig von der Industrie nichts gekauft wird. Während hiesige Vorratsware preislich unverändert liegt, befestigen sich im Weltmarkt im Wochenverlauf die Preise infolge der in den Terminmärkten vorherrschenden steigenden Tendenz.

Notierungen für 50 kg netto, loko unverzollt, ab Lager/Kai in Reichsmark:

AFRIKA		
Accra	good fermented	23,— — 23,50
Kamerun	Plantagen	23,— — 23,50
	courant	21,— — 21,50
Thomé	Superior	23,— — 23,50
SÜD- und MITTELAMERIKA		
Arriba Sommer	Superior	45,— — 46,—
Bahia	Superior	24,50
Maracaibo		75,— — 85,—
WESTINDIEN		
Trinidad	Plantation	35,— — 36,—
Ceylon	Natives	35,— — 45,—
	Plantation	50,— — 65,—
Java	fein	50,— — 65,—
	courant	40,— — 45,—
Samoa	fein	45,— — 50,—
	courant	35,— — 40,—

Marktpreise für Gewürze.

Die Notierungen verdanken wir der Firma Menke & Co., Hamburg.
Die Preise verstehen sich für den 14. August 1934.

Für Loco-Ware:		
Schwarzer Lampong-Pfeffer	Fl. 16.50	je 50 kg
Weißer Muntok-Pfeffer	Fl. 33.50	„
Jamaica Piment courant	sh 26/-	„
Japan Ingwer	sh 32/-	„
Afrika Ingwer	RM 18,-	„

Für prompte Verschiffung vom Ursprungsland:		
Cassia lignea whole selected	sh 13/9	je 50 kg
Cassia lignea extra Bruch	sh 12/3	„
Cassia vera Prima (A)	Fl. 37.50	je 100 kg
Cassia vera Secunda (B)	Fl. 36.-	„
Chinesisch Sternanis	sh 35/-	je 50 kg
Cassia Flores	sh 35/-	„

Marktpreise für ätherische Öle.

cif Hamburg Mitte August 1934.

Cajeput-Öl, grün	h fl 1.10	je kg
Cananga-Öl, Java	h fl 6.25 bis 6.50	je kg
Cedernholz-Öl, Florida	$ -.26½	je engl. lb
Citronell-Öl, Ceylon	11¼ Pence	je engl. lb
Citronell-Öl, Java	h fl -.98	je kg
Eucalyptus-Öl, Globulus	9½ Pence	je engl. lb
Eucalyptus-Öl, Dives 40/45 %	7½ Pence	je engl. lb
Geranium-Öl, afrikanisch	f frs 205.-	je kg
Geranium-Öl, Réunion	f frs 165.-	je kg
Lemongras-Öl	sh 2/7	je engl. lb
Linaloe-Öl, brasilian.	sh 9/6	je kg
Palmarosa-Öl, ostind.	sh 5/7½	je engl. lb
Patschuli-Öl, Singapore	h fl 5.50	je kg
Petitgrain-Öl, Paraguay	h fl 2.95	je kg
Pfefferminz-Öl, amerikan.	$ 3.65	je engl. lb
Pfefferminz-Öl, japan.	sh 3/9	je engl. lb
Sternanis-Öl, chines.	sh 1/7½	je engl. lb
Vetiver-Öl, Java	h fl 19.-	je kg
Vetiver-Öl, Réunion	f frs 250.-	je kg
Ylang-Ylang-Öl je nach Qualität	f frs 210.- bis 55.-	je kg

Kolonialwerte.

Die Notierungen verdanken wir dem Bankgeschäft E. Calmann, Hamburg.

Stichtag 16. August 1934. Ohne Obligo.

	Nachfrage in Prozenten	Angebot in Prozenten
Afrikan. Frucht Co. . .	52	—
Afrika Marmor	6	—
Bibundi	37	—
dgl. Vorzüge	47	—
Central-Afrikan. Seen . .	—	—
Centr.-Am. Plant. Corp. Sh.	9	11
Comp. Colon. du Angoche	31	—
Concepcion Shares . . .	66	—
Deutsche Togo	140	145
Dt.-Westafrik. Handels .	15	18
Deutsche Holzges. f. Ostafrika	25	—
Dt. Samoa	850	—
Dt. Südseephosphat . . .	¼	¾
Dekage	—	35
Ges. Nordw.-Kamerun A .	ℳ 17	—
„ „ „ B .	ℳ 0,15	0,35
„ Südkamerun, Lit. A-C	6	—
„ „ „ D .	6	8
Guatemala Plantagen . .	53	58
Hanseat. Kolonis.	—	10
Hernsheim & Co. . . .	1	—
Indisch-Afrik. Co. . . .	37	42

	Nachfrage in Prozenten	Angebote in Prozenten
Kaffeeplant. Sakarre . .	30	—
Kamerun Eisenbahn Lit A	25	29
Kaoko Ld. u. Min. Stämme	30	25
dgl. Vorzüge	30	23
Kamerun Kautschuk . .	8	12
Lindi Kilindi	—	—
Moliwe Pflanzung . . .	23	29
Ostafr. Co.	4	6
Ostafr. Pflanzung . . .	4	—
Ostafr. Bergwerk	—	17
Plant. Ges. Clementina .	10	—
Rheinborn Stämme . . .	—	37
Safata Samoa	5	7
Samoa Kautschuk . . .	5	7
Sigi Pflanzung	—	20
Soc. Agric. Vinas Zapote.	65	—
Südwestafr. Schäferei . .	60	—
Tabakbau Kamerun, Brem.	7	—
Überseeische Handels . .	70	—
Usambara Kaffee. . . .	4	6
Westafr. Pfl.-Ges. Victoria	37	40
Windhuker Farm . . .	—	—

Durch das Kolonial-Wirtschaftliche Komitee, Berlin W 9, Schellingstr. 6/I, sind zu beziehen:

„Wohltmann-Bücher"

(Monographien zur Landwirtschaft warmer Länder)
Herausgegeben von **W. Busse**
(Verlag: Deutscher Auslandverlag, Berlin-Charlottenburg)

Band 1: Kakao, von Prof. Dr. T. Zeller. Band 2: Zuckerrohr, von Dr. Prinsen-Geerligs. Band 3: Reis, von Prof. Dr. H. Winkler. Band 4: Kaffee, von Prof. Dr. A. Zimmermann. Band 5: Mais, von Prof. Dr. A. Eichinger. Band 6: Kokospalme, von Dr. F. W. T. Hunger. Band 7: Ölpalme, von Dr. E. Fickendey und Ingenieur H. Blommendaal. Band 8: Banane, von W. Ruschmann. Band 9: Baumwolle, von Prof. Dr. G. Kränzlin und Dr. A. Marcus. Band 10: Sisal und andere Agavefasern, von Prof. Dr. Fr. Tobler. Band 11: Citrusfrüchte, von J. D. Oppenheim.

Preis pro Band RM 4,50, Band 7 RM 6,80, Band 8 RM 5,—, Band 9 RM 5,40, Band 11 RM 5,—, zuzüglich Porto

Verantwortlich für den wissenschaftlichen Teil des „Tropenpflanzer":
Geh. Reg.-Rat Geo A. Schmidt und Dr. A. Marcus.
Verantwortlich für den Inseratenteil: Paul Fuchs, Berlin-Lichterfelde.
Verlag und Eigentum des Kolonial-Wirtschaftlichen Komitees, Berlin W 9, Schellingstraße 6, I.
In Vertrieb bei E. S. Mittler & Sohn in Berlin SW 68, Kochstraße 68—71.
D. A. 2/34: 1400.

Evangelischer Hauptverein für deutsche Ansiedler und Auswanderer E.V.

Berlin N 24, Oranienburger Straße 13/14

gegründet 1897. — Beratungsstelle für Auswanderer. — 400 regelmäßig eingehende Fachzeitungen und Zeitschriften des In- und Auslandes im Lesezimmer für Auswanderer. — Reichhaltige Fachbibliothek.

Illustrierte Monatsschrift

„Der Deutsche Auswanderer"

30. Jahrgang, die einzige Auswandererzeitschrift Deutschlands, bringt fortlaufend reichhaltiges Material. Bezugspreis jährlich für das Inland RM 5,—, Ausland RM 6,—. Probenummer RM 0,50.

Wollen Sie nach Kolonie oder Ausland und dort teilnehmen an deutscher Arbeit und Siedlung, selbständig oder als Angestellter, dann abonnieren Sie die

AFRIKA-NACHRICHTEN

Illustrierte Kolonial- und Auslands-Zeitung

Beilagen:

Deutsche Siedlung u. Wanderung – Die Entschädigung

Hervorragende Fachleute sind Mitarbeiter / Auskünfte für Abonnenten in allen Entschädigungs-, Ansiedlungs- u. Passagegelegenheiten / Bilder aus aller Welt / Viele glänzende Urteile

Probenummern kostenlos! (20 Pfg. Porto.) / Preis vierteljährlich durch jede Postanstalt nur RM 2,10, direkt unter Kreuzband vom Verlag nur RM 2,40

Verlag der „AFRIKA-NACHRICHTEN", Leipzig C 1

Hospitalstraße Nr. 10

Deutsche Kolonial-Zeitung

zugleich Brücke zur Heimat / 46. Jahrgang

Politisches Kampforgan der Deutschen Kolonialgesellschaft, verbunden mit dem Deutschen Kolonialverein, und des Reichskolonialbundes.

Das wirtschaftliche Nachrichtenblatt über das moderne Afrika für Industrie und Handel.

Die Monatszeitschrift des Kolonialdeutschen in den Kolonien und der Heimat.

Die aktuelle koloniale Bilderzeitschrift für jedermann.

Erscheint monatlich

Bezugspreis: Jährlich RM 10,—. Für Mitglieder der Deutschen Kolonialgesellschaft, verbunden mit dem Deutschen Kolonialverein Vorzugspreise. Lassen Sie sich kostenl. Probenummer zusenden.

Deutsche Kolonialgesellschaft / Abteilung Zeitschrift / Berlin W 35, Am Karlsbad 10